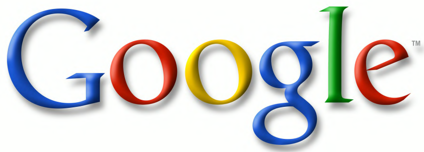
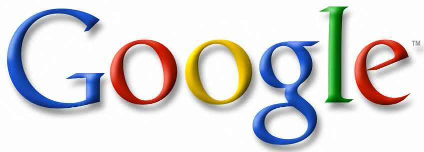
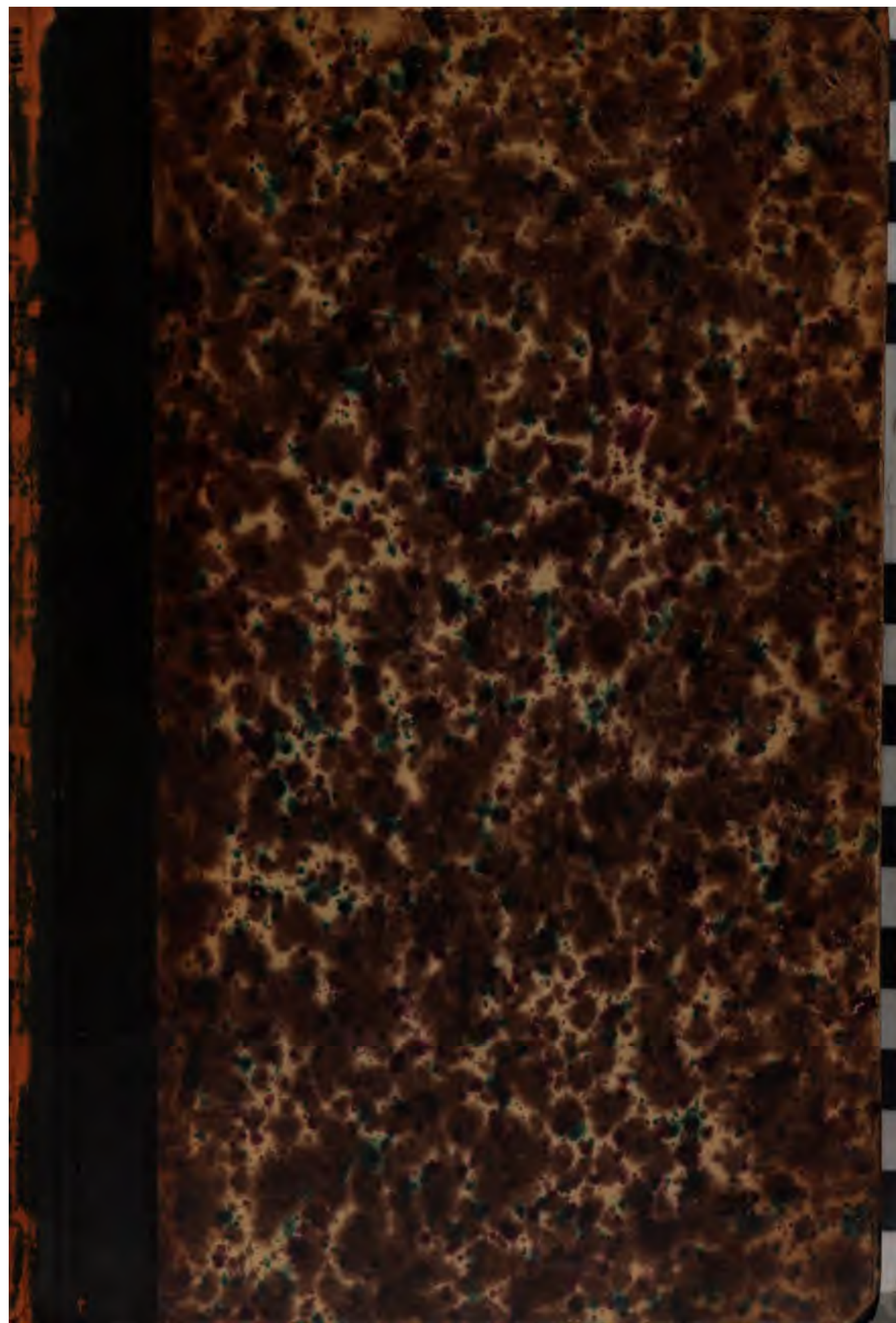
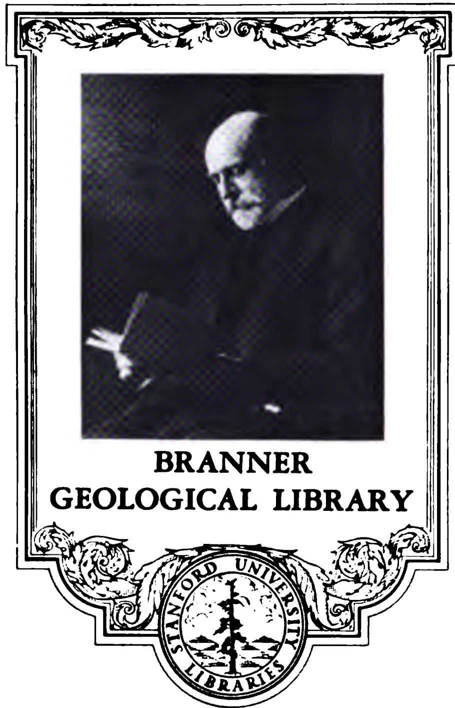



Google




BRANNER
GEOLOGICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES

Brauns, D. A.
Jura (3v, in 1)

Wi

Der

unteré Jura

im

nordwestlichen Deutschland

von der

Grenze der Trias bis zu den Amaltheenthonen,

mit

besonderer Berücksichtigung

seiner

Molluskenfauna.

Der

untere Jura

im

nordwestlichen Deutschland

von der

Grenze der Trias bis zu den Amaltheenthonen,

mit

besonderer Berücksichtigung

seiner

Molluskenfauna.

Nebst

Nachträgen zum mittleren Jura.

Von

Dr. D. Brauns.

Mit zwei Tafeln Abbildungen.

Braunschweig,

Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1871.



Vorwort.

Wenn es bei der Herausgabe des „mittleren Jura“ mir noch fraglich scheinen konnte, ob ich die mir gestellte Aufgabe zu Ende bringen würde, die jurassischen Ablagerungen des nordwestlichen Deutschlands in ihrer Gesammtheit darzustellen: so kann ich es bei der Veröffentlichung des vorliegenden, den unteren Jura behandelnden Theiles schon annähernd mit Gewissheit aussprechen, dass ich dieselbe verhältnissmässig rasch in der begonnenen Weise werde durchführen können. Das reiche Material, welches aus dem unteren Drittheile des norddeutschen Jura vorlag, war sehr zerstreut, und es war voraussichtlich dessen Zusammentragen einer der schwierigeren und zeitraubenderen Theile der ganzen Arbeit. Gleichwohl bin ich schneller, als ich voraussehen konnte, in dieser Beziehung zu einem Abschlusse gekommen, da mir in wirksamster Weise fast von allen Seiten dazu die Wege geebnet wurden, wofür ich hier meinen Dank wiederhole. Ich habe zu den Namen derjenigen Herren, welchen ich für bereitwillige Beihilfe ganz besonders verpflichtet bin, noch den von Herrn Professor Beyrich hinzuzufügen, der mir auch für diesen Theil meiner Arbeit über den norddeutschen Jura die Sammlung der Berliner Bergakademie eröffnete. Auch habe ich die in der Ma-

thildenhütte bei Harzburg niedergelegte werthvolle Localsammlung zu erwähnen, sowie die mir während des Druckes zugegangenen Notizen von Herrn Dr. Klüpfel im 3. Hefte des 30. Jahrgangs der Kerl'schen Berg- und Hüttenmännischen Zeitung, 1871, p. 21 und t. 1, und von Herrn Salinendirector A. Schlönbach im neuen Jahrbuche 1869, p. 725.

Die unerheblichen Nachtheile, welche daraus hervorgegangen sind, dass der Theil, welcher dem Inhalte nach der zweite, vor dem vorliegenden veröffentlicht worden ist, werden durch die am Schlusse mitgetheilten Nachträge zum mittleren Jura beseitigt. Diese Nachträge möchten insofern zu beachten sein, als sie wesentlich Neues, namentlich das sämmtliche in den Bereich des mittleren Jura fallende Material der neuen Bahnaufschlüsse im Osten von Braunschweig enthalten.

Die dem Unterjura zugehörenden Funde und Aufschlüsse sowohl der dort noch im Baue begriffenen Bahn, als der von Börssum nach Jerxheim sind in möglichster Vollständigkeit in vorliegender Schrift berücksichtigt.

Ausserdem sind mehrere wichtige Localitäten durch neue Untersuchungen ergänzt, wie z. B. die Gegend von Rehme, Herford und Harzburg.

Endlich sind die von anderen Seiten angestellten Untersuchungen, nicht nur die bislang veröffentlichten, sondern auch die mir beim Durcharbeiten der Sammlungen in die Hände gefallenen und mündlich mitgetheilten vollständig verwerthet. In Bezug auf diese Notizen habe ich geglaubt, lieber zu viel, als zu wenig thun zu müssen, und habe sämmtliche ältere, auch jetzt nicht mehr zugängliche, Fundstellen aufgenommen. Wenn dies auch hin und wieder dem ferner stehenden Leser lästig fallen kann, so ist es doch für die Orientirung in den nordwestdeutschen Sammlungen immer von einigem Werthe. —

Von allergrösster Wichtigkeit war die kritische Verarbei-

tung des ganzen Materials. Es braucht nur auf die grossen Abweichungen in der Anschauungsweise der verschiedenen Autoren hingewiesen zu werden, um die Nothwendigkeit einer strengen Sichtung zu beweisen. Eine solche ist für eine Localarbeit von engerer Begrenzung oft beim ernstesten Streben eine Unmöglichkeit und kann erst bei solchen Schriften zur vollen Geltung kommen, welche sich die Vergleichung eines grösseren Gebietes zur Aufgabe machen. Hier war sie um so dringender geboten, als sehr werthvolle Monographien vorlagen.

Kaum bedarf es eines Hinweises darauf, dass nicht bloss in der Form, sondern auch der Tendenz nach der „untere Jura" sich dem „mittleren" vollkommen anschliesst. Ich glaube daher, die Bitte und die Hoffnung aussprechen zu dürfen, dass das Wohlwollen und Interesse des Fachpublicums auch dem vorliegenden Theile zugewendet bleiben möge!

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Die vorliegende Schrift ist ihrem Inhalte nach der Anfang einer grösseren Arbeit, von welcher der im Jahre 1869 von mir herausgegebene „mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland“ die sich dem vorliegenden Theile unmittelbar anschliessende Fortsetzung bildet. Wie schon aus der Abgrenzung dieses mittleren Jura hervorgeht, weicht die Eintheilung der jurassischen Schichten in meiner Arbeit wesentlich von den bisher gebräuchlichen ab. Nach diesen ist in Deutschland meistens die Grenze des unteren Jura, oder, wie er gewöhnlich genannt wurde, des schwarzen Jura oder Lias, mitten durch die grössere Schichtengruppe gelegt, welche ich im „mittleren Jura“ als einen natürlich abgegrenzten, eng zusammengehörigen Complex nachzuweisen gesucht und mit dem Namen „Falciferenzone“ belegt habe; — während in Frankreich und hie und da in Deutschland jene Grenze über diese Abtheilung verlegt ist. Es bedarf wohl nur des Hinweises auf die an verschiedenen Stellen (pag. 3 und sonst) im „mittleren Jura“ enthaltenen Auseinandersetzungen, um die Nothwendigkeit darzuthun, die Grenze der grösseren Abtheilungen unter die Posidonienschiefer zu legen. Nur dort findet sich ein dazu geeigneter, in stratigraphischer, wie namentlich in paläontologischer Hinsicht genügend scharfer Abschnitt.

Die untere Grenze des „unteren Jura“, für den ich nach den im „mittleren Jura“ ausgesprochenen Grundsätzen keine andere Bezeichnung wählen konnte, habe ich der jetzt üblichen Eintheilungsweise gemäss gezogen, indem ich die Schichten der Avicula contorta Portl., welche unter den Namen Bonebed, Kloake,

Präcursorenzone, rhätische Stufe oder Rhät, auch wohl Oberkeuper geführt werden, vom Jura trenne. Ich gestehe, dass manche Gründe gegen eine solche Trennung angeführt werden können, und werde dieselben bei eingehender Betrachtung jener Schichten näher ins Auge fassen; jedoch glaube ich nach möglichst allseitiger Erwägung des Für und Wider mich zu der Ansicht bekennen zu müssen, nach welcher die Schichten der Avicula contorta Portl. eine oberste Abtheilung der Trias darstellen. Wenn aber so diese Schichten von der Betrachtung des unteren Jura ausgeschlossen sind, in dessen Gliederung sie schlecht passen, wenn auch die Mollusken derselben, von denen nur einzelne Species die Grenze überspringen, nicht in die Zusammenstellung im zweiten Theile dieser Schrift aufgenommen sind, in welche sie etwas Heterogenes hineingebracht hätten: so darf ich freilich nicht unterlassen, diese in ihrer Totalität für Nordwestdeutschland noch nicht dargestellten Schichten etwas näher zu beleuchten, um über den wohlbekannten tieferen Triasschichten, insbesondere den Keupermergeln, eine feste Basis für die jurassischen Ablagerungen zu gewinnen.

Nur beiläufig erwähne ich, dass der in dieser Ausdehnung (von der oberen Grenze der Schichten der Avicula contorta Portl. bis zur unteren Grenze der Posidonienschiefer) gefasste „untere Jura" an Ausdehnung und Bedeutung ungefähr dem „mittleren Jura" innerhalb der von mir gewählten Grenzen gleich ist. Ja, die Zahl der in dem — obschon bedeutend enger, als sonst, abgegrenzten — unteren Jura enthaltenen Molluskenspecies übertrifft noch um etwas die des mittleren Jura, obgleich dieser erheblich weitere Grenzen erhalten hat.

Die Namengebung noch ferner zu rechtfertigen, ist kaum nöthig. Die Ausdrücke, welche bislang die üblichsten waren (Lias, schwarzer Jura), mussten natürlicher Weise, um Verwechslungen zu vermeiden, am meisten vermieden werden, und ist an ihrer Stelle der bislang am wenigsten gebräuchliche Name „unterer Jura" für die tiefste Abtheilung der Juraformation in dem hier gebrauchten neuen Sinne eingesetzt.

Die geographische Abgrenzung ist, wie beim mittleren Jura, so gesteckt, dass die Gegend von Magdeburg bis zur Ems in ostwestlicher Richtung, die von Cassel bis etwas über Hannover hinaus in südnördlicher Richtung in den Bereich dieser Arbeit gezogen ist, alles Andere jedoch nur zur Vergleichung dient.

Die Juraschollen bei Eisenach und Gotha gehören im Grunde ebenso sehr zum fränkischen Jura, wie zum norddeutschen; sie liegen jenem noch etwas näher, als der Hauptmasse des letzteren.

Ihre grosse Bedeutung als Uebergangs- und Bindeglied der beiden hauptsächlichen deutschen Juramassen soll freilich damit nicht bestritten werden. Dagegen ist der Teutoburger Wald sammt seiner südlichen Fortsetzung unbedingt als Theil des nordwestdeutschen Jura anzusehen; der innige Zusammenhang seiner allerdings vereinzelten Juraschollen mit den mächtigeren Ablagerungen in seinem Norden und am Wiehengebirge duldet eine Trennung nicht, und würde folgerichtig auch die Gegenhebung desselben — der südliche Muldenrand des westfälischen Beckens — hierher gehören, wenn an derselben überhaupt jurassische Schichten vertreten wären.

Innerhalb dieses Gebietes ist der Jura im Allgemeinen so abgelagert, dass er an den Rändern von gehobenen Partien der nächst älteren Formation, der Trias, in Schichtenköpfen zu Tage tritt, während in seinem Hangenden die nächstjüngeren Gesteine, die der Kreide, muldenartig auftreten. Sieht man von den wenigen Fällen ab, wo die Jurabildungen selbst auf Sätteln oder in Mulden auftreten, so ist dieser Satz ganz allgemein richtig, insofern nicht spätere Wegwaschungen stattgefunden haben oder die secundären Bildungen durch tertiäre und diluviale Ueberlagerungen verdeckt sind.

Zu den Sätteln, auf welchen nun die Trias zu Tage tritt, kommen in Gestalt des Harzes und des Magdeburger älteren Gebirges noch zwei mächtige begrenzende Hebungen hinzu, an deren Saume die Trias im Liegenden des Jura randförmig auftritt. Als ein dritter derartiger Sattel würde der Rand des rheinischen Schiefergebirges hierher zu rechnen sein, wenn an demselben nicht, wie bemerkt, der Jura — gleich der Trias — fehlte, so dass die Kreide dort auf den paläozoischen Bildungen ruht.

Die topographische Vertheilung der Mulden und Sättel ist im Westen einfacher, als im Osten und im Centrum des nordwestdeutschen Juragebietes. Im Westen lässt sich ein grosses Gebiet absondern, auf dem nur zwei Hebungslinien verlaufen mit einer flachen Mulde dazwischen und zwei bedeutenderen an ihren Seiten, deren jenseitige Begrenzung hier theilweise nicht mehr in Betracht kommt.

Diese Hebungslinien sind:

1) die des Teutoburger Waldes. Sie beginnt in der Gegend von Rheine an der Ems, geht dem Teutoburger Walde in allen seinen Theilen, einschliesslich der Egge, entlang, hat also — von Westen an gerechnet — anfänglich die Richtung von WNW nach OSO, dann in ziemlich scharfem Winkel unweit Horn umgebogen eine beinahe nordsüdliche Richtung. Südwestlich von ihr lagert

die grosse westfälische Mulde; nur am südlichsten Ende der Mulde sind die unterjurassischen Schichten beiderseits zwischen triadische gekeilt.

2) die des Weser- oder Wiehengebirges. Anfangs nahe der ersteren entfernt sie sich nach Osten mehr und mehr von ihr, indem von Anfang an, also bereits im Norden von Osnabrück, die Richtung sich der ostwestlichen nähert. Sie trifft die Weser unweit Vlotho, geht dann diesem Flusse entlang bis etwas unterhalb Hameln, überschreitet ihn und geht nun, leicht gebogen, östlich von der Weser und westlich vom Ith weiter, bis sie den Lauf der Weser in der Nähe von Eschershausen ganz verlässt und den nördlichen Vorbergen des Solling nach SO folgt. Sie liegt dort etwas nördlich von Einbeck und zwischen Northeim und Gittelde.

Am Teutoburger Walde sind zwar alle Abtheilungen des Jura vertreten, allein nur schollenweise. Sie fallen meist sehr steil nach SW ein. Der untere Jura ist vorzugsweise an der Egge entwickelt.

Zwischen beiden Hebungslinien befindet sich eine flache Mulde, welche sich dadurch auszeichnet, dass in ihr sehr zahlreiche und theilweise sehr ausgedehnte Ablagerungen des Jura und zwar bis auf sehr unwesentliche Ausnahmen nur des unteren Jura vorkommen. So namentlich die grösste Ausbreitung des unteren Jura, welche überhaupt in Norddeutschland sich befindet: die von Herford, auf welche sich an einem Punkte, westlich von Salzuffeln, eine kleine Partie der untersten Schichten des mittleren Jura auflagert. Auch die durch den Hüggel unterbrochenen Jurapartien bei Osnabrück, meist Unterjura, doch mit einzelnen mitteljurassischen Auflagerungen, gehören hierher, sowie der Lippe'sche Jura — bei Horn, Schwalenberg, Falkenhagen u. s. w., — der durch das ihm zu Theil gewordene eingehende Studium eine gewisse Berühmtheit erlangt hat. Auch hier sind die unterjurassischen Schichten, neben denen aber schon vielfach mitteljurassische verschiedenen Alters auftreten, die wichtigsten. Ferner ist der ebenfalls monographisch beschriebene Markoldendorfer Jura, endlich die Schollen von Northeim, Nörten und Göttingen hierher zu rechnen.

Nördlich und nordöstlich von der zweiten der genannten Hebungslinien findet sich die klassische Juraablagerung des Wiehengebirges, mit sämmtlichen Theilen des Jura und mehreren zusammenhängenden; z. Th. ausgezeichneten Profilen. Südlich ist der Lias wohl entwickelt und enthält gute Aufschlüsse bei Kirchlengern, Oeynhausen und Exten. In der Nähe ersteren Ortes würde

muthmasslich der Zusammenhang mit der Herforder Scholle zu sehen sein, wenn dort nicht mächtige Tertiärablagerungen — das klassische Oberoligocän von Bünde — denselben verdeckten. Oestlich von Hameln unterbricht die Trias in einer Querhebung die jurassischen Abhänge; ebenso zwischen Salzderhelden (unweit Einbeck) und Gandersheim; bei Willershausen in der Nähe von Echte hört der Jura auf. — Von der Gegend von Bückeburg nach Westen ist keine Spur einer Gegenhebung zu bemerken; die Juraschichten, denen hier überall das Wealden aufliegt, schiessen unter die Diluvial- und Alluvialgebilde der norddeutschen Ebene. Weiter östlich finden sich Gegenhebungen, und es werden Mulden gebildet; zunächst die nach NW weit offene, mit Wealdenbildungen ausgefüllte Mulde von Stadthagen; dann die länglich gestreckte, etwas unregelmässige, geschlossene Mulde von Münder und dem Osterwald, in welcher ebenfalls die Wealdenschichten und die dem Wealden benachbarten oberjurassischen Schichten überwiegen und nur am Südrande und Ostrande und auf eine kurze Strecke am östlichen Theile des Nordrandes die älteren Jurabildungen auftreten; dann die berühmte Hilsmulde, in deren Innerem die Kreideformation auftritt, so dass sämmtliche jurassische Ablagerungen nur gürtelförmig — am breitesten die zunächst unter dem Wealden liegenden oberen Schichten, hie und da aber auch der Unterjura — zu Tage treten; endlich die Kahlenberger Mulde mit einem ziemlich breiten südlichen unterjurassischen Gürtel, einem schmalen mitteljurassischen Streifen und einer massenhafteren Decke von Kalken und Dolomiten des Oberjura. —

Der centrale Theil des nordwestdeutschen Jura besteht nächst den eben genannten Mulden aus einer ihnen fast durchweg parallelen Reihe von Mulden. Beide Reihen werden durch eine Hebungslinie von einander getrennt, die südwestlich vom Steinhuder Meere in Gestalt einer sattelförmigen Hebung von Wealdenschichten auftritt, dann sich dem Südhange des Deister entlang durch oberjurassische Kalke markirt, an welche sich beiderseits die den Uebergang zum Wealden bildenden Schichten anlehnen; alsdann geht die Sattellinie über den Jura — namentlich Unterjura — von Eldagsen auf die Trias über, auf der sie in ihrem ferneren Verlaufe über Elze an die Leine, der Leine entlang bis fast nach Kreiensen, dann etwa über Gandersheim bis südlich von Ildehausen verbleibt. Die östlich davon liegenden Mulden sind 1) die nach Nordwesten offene Mulde von Gehrden, welche meist nur Kreide- und Wealdenschichten, allein ausser ihnen den Mitteljura des Stemmer Berges, von Pottholtensen zeigt. 2) Die Alfeld-Gronauer Mulde, auch mit Kreide erfüllt und in ihrem schmalen jurassi-

schen Umkreise fast nur unterjurassische Schichten aufweisend. 3) Die isolirte Partie von Dannhausen und Ildehausen mit vereinzelten Theilen der drei Hauptabtheilungen des Jura, die durch Wegwaschung und Verstürzung in Contact gekommen sind. Der Oberjura lagert hier auf dem untersten Theile des Mitteljura nebst dem obersten Theile des Unterjura. Oestlich ist diese Muldenreihe durch eine breitere triadische Zone begrenzt, die unweit Seesen und Langelsheim sich an den Harz lehnt, über Lamspringe und Bockenem, Bodenburg, Salzdetfurth nach der Leine zu geht und sich dort in zwei Arme theilt, wie denn auch schon in dem südlichen Theile Einsattlungen zwischen zwei stärker gehobenen äusseren Zügen zu beobachten sind, ohne dass hier aber jüngere Gebirge, als die Trias, auftreten. Von jenen beiden Zweigen geht der erste, westlichere bei Nordstemmen über die Leine, dann östlich von Gehrden, westlich von Wittbergen auf die Gegend von Neustadt am Rübenberge zu, wo noch einmal das Wealden unter dem norddeutschen Diluvium zum Vorscheine kommt. Oestlich von Gehrden und dem Stemmer Berge tritt noch die Trias zu Tage und schliesst mit der des östlichen Zweiges, der östlich von Sarstedt über Hotteln auf Lehrte zu verläuft, die nach Norden offene hannoversche Mulde ein. An dem Westrande dieser Mulde sind sämmtliche Hauptabtheilungen des Jura — namentlich zwischen Gehrden und Hannover — vertreten, während am östlichen Rande nur bei Hotteln auf eine kurze Strecke unbedeutende unterjurassische und mitteljurassische Aufschlüsse vorkommen. — Der östliche Zweig und weiter im Süden der östliche Rand der letztbeschriebenen Hebung begrenzt den östlichen Theil des nordwestdeutschen Jura.

Diese östliche Partie lässt sich im Grossen und Ganzen als eine nach Nordwesten offene, manchfach eingeschnittene Bucht definiren, in der ausser den begrenzenden Hebungen (dem Magdeburger Gebirge nebst den südlich daran sich schliessenden Triasablagerungen und dem Harze nebst dem östlichen Rande des eben beschriebenen centralen Triassattels) noch eine Menge partieller Hebungen sich vorfinden. Die Westseite ist indess weit weniger complicirt, als die Ostseite. An der Westseite findet sich nur eine grössere Querhebung, die von Grasdorf und Oelber, welche sich bei Holle an den Centralsattel anlehnt. Sie trennt die nördliche Hildesheimer Bucht von der Wallmodener Bucht. Die erstere ist eine der bedeutendsten Localitäten wegen der grossen Zahl ihrer jurassischen Aufschlüsse. Der Südwestrand wird gebildet von dem Hildesheimer Gebirge, in welchem alle drei Theile des Jura vertreten und in ausgezeichneter Weise für das Studium

verwerthet sind; seine nördliche Fortsetzung bildet der Juraxug von Lühnde und Sehnde. Weiter östlich sind dagegen an dem Südrande der Bucht nur wenige unterjurassische Aufschlüsse, die von Lichtenberg und dessen Umgegend, bekannt. Eine ebenfalls nahezu in westöstlicher Richtung verlaufende Gegenhebung — also auch eine Querhebung — ist in Gestalt des Hoheneggelser Oberjura vorhanden. Noch weiter nach Osten, etwa bei Gebhardshagen, geht die Querhebung in eine andere Richtung über, indem sie sich mit der Salzgitterschen Hebungslinie trifft und dabei ihr Ende findet.

Diese Sattellinie von Salzgitter ist eine von den in der Nähe des Harzrandes zwischen Langelsheim und Ballenstedt parallel unter sich, aber nicht ganz parallel mit dem Harzrande verlaufenden Hebungswellen, und zwar ist sie von ihnen die nördlichste und zugleich westlichste. Sie entspringt bei Immenrode und zieht sich westlich von Liebenburg etwa nach NNW. Zu beiden Seiten mit einem schmalen Rande unterjurassischer Schichten eingefasst hilft sie das Wallmodener Kreidebecken fast gänzlich umschliessen. Eine Gegenhebung gegen ihren Ostrand bildet erst das andere Ufer der grossen Bucht. Nach Norden über Gebhardshagen hinaus markirt sich auch diese Linie nur schwach durch einzelne Sättel in der unteren Kreide, im Wealden (Ilsede, Edemissen) und einmal im Mitteljura (Ilsede).

Die Juraablagerungen am Harzrande erlangen eine grössere Bedeutung nur auf der Linie Goslar-Harzburg. Westlich davon sind nur schwächere unterjurassische Aufschlüsse vorhanden und östlich von Harzburg verliert sich der Jura bald ganz. Auf gedachter Strecke aber sind fast sämmtliche Glieder aller Hauptabtheilungen (ausser den höchsten des Oberjura) vertreten. Sie fallen steil, oft überhängend, ein und werden von mächtigen Kreidebildungen überlagert.

Ausser der Salzgitterschen Welle steht diesem Harzrande die des Harlyberges, an der aber keine Juraschichten anstehen, entgegen, dann noch südöstlich die Quedlinburger Hebung, die ostsüdöstlich von Quedlinburg entspringt, sich in derselben Richtung über Quedlinburg hinaus erstreckt und sich nördlich von Derenburg verliert. An dieser befindet sich der Quedlinburger Unterjura.

Der weit complicirtere Ostrand der ganzen Bucht zeigt

1) einen Vorsprung, der nördlich von Halberstadt auf Hessen und Seinstedt (nördlich von Hornburg) verläuft und die Hügel des Huy und der Fallsteine umfasst. Südlich von ihm schiessen die unter- und mitteljurassischen Schichten von Hoym und Hal-

berstadt unter die Kreidebildungen der grossen Bucht; seine nach WNW vorragende Spitze und sein Nordrand sind mit Schichten des Unterjura umzogen, und es liefern eben diese den grösseren, westlichen Theil der Aufschlüsse der Eisenbahn von Börssum nach Jerxheim. Der weitere Verlauf — nach NW — ist durch insulare Hebungen angedeutet, von denen die wichtigsten die triadischen des Oesels und des Thieder Lindenberges sind. Die im Norden dieser Sattellinie befindliche Bucht hat nach Osten eine Fortsetzung in Gestalt einer Inselmulde, der von Pabstorf, in welcher nur der Unterjura auftritt;

2) ist zu nennen ein nördlich von Pabstorf über Jerxheim nach der Asse zu verlaufender Vorsprung, an dessen Südrande die Gegenhebung gegen den Nordrand des ersten Vorsprunges sich befindet — der östliche Theil derselben liefert die östlicheren Aufschlüsse der Börssum-Jerxheimer Bahn im Unterjura und in den Posidonienschiefern, — während nördlich davon der Südrand der Scheppenstedter Bucht — mit Gr. Vahlberg — liegt. Insulare Fortsetzungen der Hebung finden sich in Gestalt des Salzdahlumer Unterjurasattels, des Jura von Hötzum, der Buchhorst bei Braunschweig nebst einem Triaskerne, dem Nussberge; eine insulare Mulde findet sich als östliche Fortsetzung der Scheppenstedter Bucht bei Ohrsleben (im Unterjura);

3) dem Südrande des Elmes entlang verläuft eine dritte Sattellinie, an deren Südhange — abgesehen vom Ohrsleber Jura — die namhaften Aufschlüsse von Scheppenstedt sich befinden. Sie verlässt die Richtung des Elmrandes in NW, um über Kremlingen in die Gegend von Hondelage sich zu verlieren. Zahlreiche Querhebungen verbinden sie mit der vierten Linie, der des Nordostrandes des Elmes, mit der sie zusammen das triadische Elmplateau formirt, während sie nordwestlich gegen die Querhebungen, namentlich die des Wohldes, zurücktritt. In diesen liegen viele wichtige Aufschlüsse, namentlich am Nordwestrande des Elmes;

4) die Linie des Nordostrandes vom Elm und des Dormes verläuft südöstlich von Fallersleben auf Gifhorn zu und bildet die südwestliche Begrenzung des Helmstedter und Fallersleber Jura. Die von dieser Jurapartie — in der im NW die drei Hauptabtheilungen des Jura vertreten sind — gebildete Bucht wird nach Helmstedt zu sehr schmal, geht aber etwas weiter südlich, bei Sommerschenburg, fächerartig auseinander; es bildet sich eine östlichere Abzweigung in der Gegend von Seehausen und eine westlichere bei Beckendorf, zwischen welche sich eine Triaspartie, das Plateau von Brandsleben, hineinschiebt. Von der Gegend von Rottorf am Kley nach Süden kommen nur unterjurassische

Schichten vor; weiter nach Norden treten in dieser Mulde Posidonienschiefer bei Querenhorst, Volkmarsdorf, oberjurassische Schichten bei Nordsteimke, ausser beiden die meisten Glieder des Mitteljura bei Fallersleben auf; durchgängig findet sich daneben der Unterjura. An der Westseite grenzen sich kleine flache Mulden ab, so bei Helmstedt selbst (am Teiche östlich und oberhalb der Domaine), bei Marienthal, Rottorf und bei Fallersleben nebst Sülfeld, während die Hauptmulde im Clieversberge ihren letzten hervorragenden Punkt hat. Obgleich die ganze Mulde nur schmal, ist der Fall der Schichten doch fast überall ein sanfter;

5) östlich von dieser langen, gestreckten Bucht zieht sich ein sehr schmaler Kamm hin, welcher auf ihrer ganzen Erstreckung sich nachweisen lässt. Er beginnt sich schon am nördlichen und nordöstlichen Abhange des Clieversberges bei Fallersleben durch einen Zug von obertriadischen Sandsteinen zu markiren und setzt sich als solcher mit Unterbrechungen über Volkmarsdorf, Querenhorst, westlich von Walbeck fort, hier sich verbreiternd und von Keupermergel unterteuft, geht so über Behndorf (östlich von Helmstedt), zwischen Sommerschenburg und Wefensleben weiter und bildet bei Eilsleben und Seehausen die östliche Grenze der letztbetrachteten Jurapartie.

Oestlich von diesem schmalen Kamme liegt nun die letzte grössere Jurabucht des nordwestlichen Deutschlands, ein schmaler Strich von Wolfsburg bis in die Gegend von Wefensleben, aus vereinzelten Gruppen jurassischer Bildungen aller drei Hauptabtheilungen — bei Neuhaus, Volkmarsdorf, Querenhorst, Grasleben, Walbeck, Behndorf, Belsdorf — bestehend. Etwas nördlich von Wefensleben theilt sich auch diese Bucht; der westliche Arm endet in den Wefensleber (vorzugsweise unterjurassischen) Ablagerungen, der östliche zieht sich von dem östlich von Wefensleben befindlichen Oberjura langgestreckt bis nach Dreileben und Gross und Klein Rodensleben, wo noch einmal eine Partie des Oberjura — der östlichste Jura von Nordwestdeutschland überhaupt — aus den diluvialen Bildungen emportaucht. — Zwischen beide Arme drängt sich der Triasvorsprung von Dreileben und Oevelgünne;

6) Trias und Magdeburger Urgebirge begrenzen die letzte Mulde in einer ferneren Hebung, auf die jedoch ganz im äussersten Norden, bei Danndorf, noch ein sehr kurzer Einschnitt folgt, in welchem die tiefsten Juraschichten auf einer beschränkten Stelle erschlossen sind. Diese Bucht von ganz geringer Tiefe endet bereits in der Nähe von Velpke; weitere Ausbreitungen des Jura

überhaupt nach Nordosten hin werden durch die Schwemmgebilde der norddeutschen Ebene verdeckt.

Es bedarf keiner ausführlichen Auseinandersetzung, wie der Unterjura fast durchweg die grössere Masse des Jura überhaupt abgiebt. Wo nur eine Partie des Jura vertreten ist, da ist dies in der Regel der Unterjura. So in der südlichen Fortsetzung des Teutoburger Waldes, in dem westlichsten Auslaufe seiner Hebung bei Rheine; so in mehreren Schollen des westlichen Plateaus zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge und deren Fortsetzung, namentlich bei Einbeck, Göttingen; so in vielen Partien der östlichen Buchten. Mehr oder weniger vollständige Schichtenfolgen des Mitteljura, meist nur dessen tiefste Partien, kommen im grössten Theile des Restes dieser östlichen Buchten (bei Halberstadt, Jerxheim, Braunschweig, am Wohld), bei Herford, Falkenhagen, sowie bei Eldagsen, Lühnde hinzu. Alle drei Hauptabtheilungen liegen im nördlichen Theile der Ostpartie, bei Goslar, Hildesheim, Hannover, Ildehausen, am Kahlenberge, in der Hilsmulde, am Osterwalde und Wiehengebirge und am Teutoburger Walde, wenn man seine vereinzelten Schollen in ihrer Totalität auffast. Ohne den Unterjura kommen höhere Schichten nur in den Inseln von Dreileben, Hoheneggelsen (hier Oberjura), Ilsede, Stemmen (Mitteljura mit Wealden) vor, wenn man von den zahlreichen Inseln des Wealden allein oder des Wealden mit den dasselbe unterteufenden Uebergangschichten absieht, von deren letzteren nur die bei Bergkirchen unweit des Steinhuder Meeres, sowie die bei Ochtrup und Oeding besondere Erwähnung verdienen. Das Wealden ist im Allgemeinen auf das Westgebiet beschränkt, da es jenseit einer Linie, die östlich neben Ilsede beginnt und auf das Südostende der Hilsmulde zu läuft, bislang nicht beobachtet ist. Dasselbe gilt von den Schichten, welche zwischen dem eigentlichen Wealden und den oberjurassischen Kalken liegen, mit nur einer Ausnahme (der Localität Walbeck). Aehnliche Abgrenzungslinien lassen sich jedoch für keine der übrigen Abtheilungen des Jura angeben. —

Die horizontale Ausbreitung des Unterjura ist, wie aus obigem kurzen Ueberblicke sich ergiebt, eine erheblich grössere, als die der höheren Theile des Jura. Es hatte dies mehrfache Schwierigkeiten im Gefolge. Die Aufschlüsse sind zahlreich; allein selten findet man sehr tiefe und ausgedehnte, indem der Lias am Fusse der Berge flachere Hänge und weitere Flächen bedeckt. Wenn tiefe Eisenbahneinschnitte den mittleren, zahlreiche Steinbrüche den oberen Jura an vielen Punkten im Zusammenhange bloslegen, so sieht man sich meist vergebens nach ähnlichen Hilfsmitteln im

Gebiete des Unterjura um und ist auf die sehr mühsame, sich an jede zufällige Gelegenheit anklammernde Localforschung angewiesen, deren Resultate und angesammelte Materialien sehr zerstreut sind und sich schwer zu einem einheitlichen Studium vereinigen lassen.

Wenn mir diese Vereinigung dennoch — wie ich wohl sagen kann, über Erwarten — gelungen ist, so bin ich dafür vielen der norddeutschen Sammler zu grossem Danke verpflichtet, welche mir ihr Material zur Durchsicht und theilweise zu längerer Benutzung zur Disposition gestellt haben. Es sind dies die

Herren Otto Brandt in Vlotho,
„ Geh. Oberbergrath W. Dunker in Marburg,
„ Kammerrath Grotrian in Braunschweig,
„ Salineninspector Grotrian in Schöningen,
„ Oberhüttenmeister Grumbrecht in Goslar,
„ Dr. Fr. Koch in Grünenplan,
„ Dr. A. v. Nitschke in Braunschweig,
„ Senator Römer in Hildesheim,
„ Professor v. Seebach in Göttingen,
„ Salinendirector A. Schlönbach in Salzgitter,
„ Lehrer Schucht in Oker,
„ Oberförster Wagener in Langenholzhausen,
„ Obergerichtsvicedirector Witte in Hannover.

Seit dem Beginne dieser Arbeit sind leider Professor Blasius zu Braunschweig und Professor U. Schlönbach zu Prag verstorben, welchen ich ebenfalls für bereitwillige Hilfe zu Danke verpflichtet war. Der Erstere stellte mir neben dem Materiale der Braunschweiger Sammlung auch das der kürzlich durch Schenkung an dieselbe gefallenen Sammlung des unlängst verstorbenen Herrn Märtens in Scheppenstedt zur Disposition; der Letztere das reiche Material der durch Vermächtniss in seinen Besitz übergegangenen Sammlung des verstorbenen Forstmeisters v. Unger zu Seesen.

Hinsichtlich der Literatur ist das Princip befolgt, dass diejenigen Schriften, welche über den nordwestdeutschen unteren Jura insbesondere handeln, im Wesentlichen sämmtlich zu Rathe gezogen sind, so dass in dieser Hinsicht keine Lücke vorhanden ist. Die Schriften über den süddeutschen und ausserdeutschen Unterjura sind jedoch, somit sie ein allgemeineres Interesse beanspruchen konnten, nicht minder berücksichtigt.

Ich lasse zunächst ein Verzeichniss sämmtlicher Publicationen über die hierher schlagenden nordwestdeutschen Vorkommnisse folgen, wobei ich jedoch die Arbeiten v. Schlotheim's und Gold-

fuss', welche hauptsächlich die süddeutschen Befunde ins Auge fassen, vorerst noch ausschliesse, obgleich auch in diesen sich manche norddeutsche Fundstellen und Petrefakten finden.

Diejenigen Arbeiten, welche ich nur behuf der Beschreibung der obersten Trias zugezogen habe, sind nicht nur in dem nächstfolgenden, sondern auch in den späteren Verzeichnissen mit einem * bezeichnet.

I. Literatur des Nordwestdeutschen Unterjura.

Hoffmann, Beiträge zur geognostischen Kenntniss von Norddeutschland, 1823.

Schübler, Vergleichung der Versteinerungen des südwestdeutschen Gryphitenkalkes mit denen bei Göttingen u. s. w. in Keferstein's Teutschland 1824. (p. 164 ff.)

Keferstein, Beschreibung der Gegend nördlich von Halberstadt, sowie der Umgegend von Helmstedt, in ders. Zeitschr. 1824. (p. 319 ff.)

Hausmann, Uebersicht der jüngeren Flötzgebirge im Flussgebiete der Weser, 1824.

Hoffmann, grosse Karte von Norddeutschland in 24 Blatt, 1824.

Derselbe, Uebersicht der Orographie und Geognosie des nordwestlichen Deutschlands, 1830.

Schuster, geographische Beschreibung der Gegend um Goslar, 1835.

F. A. Römer, die Versteinerungen des norddeuschen Oolithengebirges, mit 16 Tafeln, 1836.

Hoffmann, Atlas von Nordwestdeutschland, mit kleinen Karten, bis 1838.

Dunker und Koch, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithengebirges, mit 7 Tafeln, 1837.

F. A. Römer, Nachtrag zum Oolithengebirge, mit 5 Tafeln, 1839.

Ferd. Römer, briefliche Mittheilung im Jahrgang 1845 des Jahrbuchs für Mineralogie etc. p. 181 ff. (besonders p. 189 f.; über Westfalen).

Dunker, über die im Lias bei Halberstadt gefundenen Versteinerungen; verschiedene Abh. im I. Bande der Palaeontographica, 1846—1851, p. 34, 107, 176, 319; t. VI., XIII. bis XVII., XXV. und XXXVII., f. 10.

Derselbe, Einige neue Versteinerungen aus verschiedenen Gebirgsformationen, im I. Bd. der Palaeontographica, t. 18, p. 128 f., 1847.

Giebel, geogn. und geol. Bemerkungen über die Gegend von Quedlinburg im n. Jahrbuche für Mineralogie von Leonhardt und Bronn, 1847.

Koch, Pleurotomaria solarium, im I. Bande der Palaeontographica, t. 25, f. 17—19, p. 174, 1848.
Giebel, de geognostica septentrionalis Hercyniae fastigii constitutione, 1848.
Beyrich, über die Kreideformation zwischen Halberstadt, Blankenburg und Quedlinburg im I. Bande der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1849, p. 288 ff. (Enthält Bemerkungen über den Unterjura dieser Gegend auf p. 315—318.)
Ferd. Römer, über die geognostische Zusammensetzung des Teutoburger Waldes, im n. Jahrbuche v. Leonhardt und Bronn, 1850, p. 385 ff.
Herm. Römer, geognostische Karte des Königreichs Hannover, Sectionen Hildesheim, Einbeck, Wolfenbüttel, Goslar, Göttingen. Nebst Erläuterungen im III. Bande der Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1851.
A. von Strombeck, über den oberen Keuper und unteren Lias etc. der Gegend von Braunschweig, im IV. Bande der Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1852, p. 68.
Derselbe, über den braunen Jura und oberen Lias etc. im V. Bde. der Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1853, p. 81.
Rolle, Versuch einer Vergleichung des norddeutschen Lias mit dem schwäbischen, 1853.
F. Ulrich, Nachweisung der schwäbischen Liasschichten am Harze, in B. Kerl's Communion-Unterharz, 1853, p. 158 ff.
Bornemann, über die Liasformation in der Umgegend von Göttingen, 1854.
Ewald, Beitrag zur Kenntniss der untersten Liasbildungen im Magdeburgischen und Halberstädtischen, Berichte der Verh. der kön. Akad. der Wissensch. zu Berlin, 8. Jan. 1855.
A. von Strombeck, geognostische Karte des Herzogthums Braunschweig, Sect. Helmstedt, Schöppenstedt, 1856.
H. von Dechen, der Teutoburger Wald, eine Skizze, im XIII. Bande der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westfalen, 1856, p. 331 ff.
Derselbe, geol. Karte der Rheinprovinz und Provinz Westfalen, 1856—1865, Sectionen Tecklenburg, Lübbecke, Minden, Bielefeld, Höxter, Warburg.
Ferd. Römer, die jurassische Weserkette, mit Karte und Profil, 1858, separat und in Band IX der Zeitschr. d. d. geol. Ges. (Jahrg. 1857).
Ewald, über die jurassischen Bildungen der Provinz Sachsen, Bericht über die Verh. d. kön. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 7. April 1859 (p. 347).

R. Wagener, der Lias von Falkenhagen, im XVII. Bande der Verh. d. naturhist. Ver. f. Rheinl. etc., 1860.

*H. Credner, die Grenzgebilde zwischen dem Keuper und dem Lias am Seeberg bei Gotha und in Norddeutschland überhaupt, im n. Jahrb. f. Mineral. von Leonhardt u. Bronn, 1860, p. 293. (Mit 1 Tafel Karten und Profile.)

*A. Schlönbach, das Bone-bed und seine Lage gegen den sog. oberen Keupersandstein im Hannoverschen, in dems. Jahrb. 1860, p. 513. (Mit 1 Taf.)

Heine, geognostische Untersuchung der Umgegend von Ibbenbüren, im XIII. Bande der Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1861, p. 149 ff.

*Brauns, der Sandstein von Seinstedt und die in ihm vorkommenden Pflanzenreste. In Band IX. der Palaeontographica (p. 47 ff.) 1861. (Mit 3 Tafeln.)

*A. Schlönbach, Beitrag zur genauen Niveau-Bestimmung des auf der Grenze zwischen Keuper und Lias im Hannoverschen und Braunschweigischen auftretenden Sandsteins, im n. Jahrb. von Leonhardt und Bronn, 1862, p. 146 ff. (Mit 1 Tafel.)

U. Schlönbach, die Schichtenfolge des unteren und mittleren Lias in Norddeutschland in dems. Jahrb. 1863, p. 162 ff.

Derselbe, der Eisenstein des mittleren Lias im nordwestlichen Deutschland etc., Abdr. a. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Band XV, Jahrg. 1863, p. 465. Mit 2 Tafeln.

R. Wagener, die jurassischen Bildungen der Gegend zwischen dem Teutoburger Walde und der Weser, mit Beiträgen von O. Brandt in Vlotho, im XXI. Bande der Verhandl. d. naturh. Ver. d. Rheinl. etc., 1864, p. 4 ff.

K. von Seebach, der hannoversche Jura, mit 10 Tafeln und 1 Karte. 1864.

Brauns, die Stratigraphie und Palaeontographie des südöstlichen Theils der Hilsmulde. (Separat und in Band XIII der Palaeontographica p. 75 ff.) Mit 5 Tafeln. 1864.

H. Credner, geognostische Karte der Umgegend von Hannover, mit Erläuterung und Profilen, 1865.

U. Schlönbach, Beiträge zur Palaeontologie der Jura- und Kreideformation des nordwestlichen Deutschlands, I. Stück, über jurassische Ammoniten. (Aus Band XIII der Palaeontographica.) Mit 6 Tafeln. 1865.

Ewald, geognostische Karte der Provinz Sachsen, 4 Blatt, 1865 bis 1869.

*Brauns, der Sandstein bei Seinstedt etc., Nachtrag zu dem im IX. Bande der Palaeontogr. enthaltenen Aufsatze. (Aus Band XIII der Palaeontographica.) Mit 1 Doppeltafel. 1865.

*Brauns, Nachtrag zur Stratigraphie und Palaeontographie des südöstlichen Theils der Hilsmulde. (Aus dems. Bande der Palaeontogr.) Mit 1 Tafel. 1866.

Schlüter, die Schichten des Teutoburger Waldes bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Band XVIII, 1866 (p. 35 ff.).

Dunker, geogn. Karte der Grafschaft Schaumburg, 2 Bl. in Farbendruck, 1868.

*L. Pflücker y Rico, das Rhät in der Umgegend von Göttingen etc. Inaug.-Diss. 1868. Auch in Band XX der Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1868. Mit 1 Tafel.

*Derselbe, briefl. Mitth. denselben Gegenstand betr. in Band XXI d. d. geol. Ges. 1869, p. 239.

Emerson, die Liasmulde von Markoldendorf bei Einbeck, mit 1 Karte und 2 Tafeln Abb. Inaug.-Diss. 1870. Auch in Band XXII der Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1870, p. 271.

O. Brandt, Mittheilung in Verhandl. d. naturhist. Ver. der Rheinl. Band XXVII, Corresp.-Blatt p. 80.

(Hinsichtlich des historischen Ganges, den die in obigen Schriften niedergelegte locale Erforschung der unterjurassischen Schichten Norddeutschlands gemacht hat, kann ich auf das darüber im mittleren Jura, p. 8 f., Gesagte verweisen, da dieser Gang im Wesentlichen ganz so ist, wie er dort für den Mitteljura skizzirt wurde.)

II. Literatur über andere Localitäten.

Anderweite deutsche Schriften.

v. Schlotheim, versch. Aufsätze in Leonhardt, mineral. Taschenbuch. 1813.

Derselbe, Petrefactenkunde. 1820. Nebst Nachträgen u. Kupfern, 1822—1823. (Beide enthalten auch Petrefacten des Hainbergs bei Göttingen und der Kahlefelder Eisenschichten.)

Reinecke, de Nautilorum genere, 1818, mit vielen Kupfern.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae, 3 Bände Fol. 1826—1844. Berücksichtigt mehrere norddeutsche Vorkommnisse.

v. Zieten, Versteinerungen Würtembergs, 1830 und ff. Kupferwerk in Folio.

L. v. Buch, über Ammoniten; Abh. der kön. Akad. d. Wissensch. z. Berlin, 1830.

Derselbe, über Terebrateln; desgl. 1832.

Derselbe, der Jura in Deutschland; desgl. 1837, separatim 1839.

Quenstedt, das Flötzgebirge Würtembergs, 1843.

Quenstedt, Handbuch der Petrefactenkunde, mit Tafeln, 1852 bis 1853. (2. Aufl. 1867.)
Derselbe, die Cephalopoden. Mit Atlas. 1846—1849.
Derselbe, der Jura, mit vielen Tafeln, 1858.
Derselbe, die Brachiopoden. Mit Atlas, 1868—1870. (4 Hefte bis jetzt erschienen.)
Oppel, der mittlere Lias Schwabens, mit 4 Tafeln, 1853 (aus den würtemb. naturw. Jahresh.).
Derselbe, die Juraformation, 1856—1858.
* Derselbe und Suess, über die muthmasslichen Aequivalente der Kössener Schichten, Sitzungsber. d. Wien. Ak. Bd. XXI, 1856.
* Derselbe, weitere Nachweise über die Kössener Schichten, Abdr. a. d. Sitzungsber. der mathemat. naturw. Klasse der k. k. Akad. zu Wien, Band XXVI, p. 7 ff. 1857.
* Derselbe, die neueren Untersuchungen über die Zone der Avicula contorta in d. würtemb. Jahresheften, 1859. (3. Heft.)
Derselbe, über Brachiopoden des unteren Lias, im XIII. Bande der Zeitschrift der deutschen geol. Ges. p. 529 ff., mit Tafeln 10—13. 1861.
Derselbe, Palaeontologische Mittheilungen, 1862—1864.
* Schafhaeutl, geognostische Untersuchung des südbayerischen Alpengebirges, 1851.
* Derselbe, Beiträge zur Kenntniss der bayer. Voralpen im n. Jahrbuche f. Mineral. von Leonhardt und Bronn, 1854, p. 513. (Insbes. p. 555 ff.)
* Winkler, die Schichten der Avicula contorta inner- und ausserhalb der Alpen, 1859.
* Derselbe, der Oberkeuper, nach Studien in den bayer. Alpen, in Band XIII der Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1861.
* Guembel, die obere Abtheilung des Keupers in den Alpen, aus dessen Beschreibung des bayer. Alpengeb., p. 356 ff. 1861.
Deffner und Fraas, die Jura-Versenkung bei Langenbrücken, im n. Jahrb. f. Mineral. von Leonhardt und Bronn, 1859. (p. 9 et passim.)
Rolle, über einige an der Grenze des Keupers und Lias in Schwaben auftretende Versteinerungen. A. d. Sitzungsber. der k. k. Akad. d. Wissensch. z. Wien, math. naturw. Classe, Band XXVI, p. 13. 1857, sep. 1858.
Senft, das nordwestliche Ende des Thüringer Waldes, in Band X der Zeitschrift der d. geol. Ges. p. 305, insbes. Abth. E. Gebiet der Liasformation p. 345 ff., mit Taf. X. 1858.
(Hierbei ist zu vergleichen die pag. 14, Zeile 3 angeführte Arbeit von H. Credner.)

*von Dittmar, die Zone der Avicula contorta, 1864.
*von Alberti, Ueberblick über die Trias, 1864.
Schenk, die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens, mit 45 Taf. Fol. 1867.

Englische Schriften.

Sowerby, Mineral Conchology, 6 Bände, 1812—1846.
Phillips, Geol. of Yorkshire, pt. I, Geol. of the Yorkshire-coast, 1829. 2. Aufl. 1835.
Thomas Davidson, British fossil Brachiopoda, printed for the Palaeontographic society of London, 1851—1854. (Part III, liasic and oolitic brachiopoda, 1851.)
*Ch. Moore, on the zones of the lower lias and the Avicula-contorta-zone (or rhaetic beds and fossils) im Quarterly Journal of the Geol. Soc. London, vol. XVII, p. 483 ff., mit Taf. 15 und 16, 1861.

Französische, belgische und schweizerische Schriften.

Agassiz, études critiques sur les mollusques fossiles, 2 Abth. mit Tafeln (Trigonies und Myes). 1840 und ff.
d'Orbigny, Paléontographie française, terrains oolitiques, 3 Bde. mit Atlas. 1842—1847.
E. Deslongchamps, Mémoires (sur les Trochotoma — sur les Patelles, Ombrelles, Calyptrées, Fissurelles et Dentales foss. des terr. sec. du Calvados — sur la famille des Néritacées et sur les genres Bulle et Tornatelle foss. d. terr. sec. du Calvados — sur les cones foss. d. terr. sec. d. C. — sur les coquilles foss. se rapportant à la famille des Ailées d. terr. sec. d. C. — sur les Nérinées foss. d. terr. sec. d. C. — sur les Cérites foss. d. terr. sec d. C. — sur les Mélanies foss. d. terr. sec. d. C.) im 7. Bande der Mémoires de la société linnéenne de Normandie, 1842.
Derselbe, Mémoire sur les Pleurotomaires fossiles du département du Calvados, im 8. Bande der Mémoires de la soc. linn. de Normandie, 1849.
d'Orbigny, Prodrome de Paléontologie, 1850.
Buvignier, Géologie du département de la Meuse — statistique géologique, minéralogique, minéralurgique et paléontologique etc. — avec Atlas en folio, 1852.
Chapuis et Dewalque, Description des fossiles des terrains secondaires du Luxembourg (Mém. couronnés de l'acad. royale de la Belgique vol. XXV), 1853.

Chapuis et Dewalque, Nachtrag zu vorigem Werke (Mém. couronnés etc., vol. XXXIII), 1858.

Ed. Piette, Notice sur les grès d'Aiglemont et de Rimogne, im Bulletin de la société géol. de France, vol. XIII, 2. série (p. 188 ff. mit t. X), 1855—1856. (Nebst den Noten v. Hébert.)

Terquem, Paléontologie de l'étage inferieur de la formation liasique de Luxembourg et de Hettange. (Mém. de la soc. géol. de France, 2. série, vol. V, Nr. 3), 1855.

Marcou, Lettres sur les roches du Jura, 1857.

Martin, Paléontologie stratigraphique de l'infra-lias du département de la Côte d'Or (Mém. de la soc. géol. de France, 2. série, vol. VII, Nr. 1), 1860.

E. Eudes-Deslongchamps (d. J.), Brachiopodes nouveaux ou peu connus, im Bulletin de la soc. linnéenne de Normandie, vol. 7 (fascicules 1 u. 2) und vol. 8 (fascicule 3), 1862—1864.

Derselbe, Brachiopodes jurassiques de Paléontologie française, suite à d'Orbigny, 5 Hefte (1—4 und 6), 1863—1867.

E. Dumortier, études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhone. (Mit Abb.). I. Infra-lias. 1864. II. Lias inférieur. 1867. III. Lias moyen. 1869.

Terquem et Piette, le lias inférieur de l'est de France (Mém. de la soc. géologique de France, 2. série, vol. VIII, Nr. 1), 1865.

Tombeck, lias de la Haute-Marne, im bulletin de la société géologique de France, 2. série, t. XXVII, 1870, p. 286 ff.

Hébert, sur les grès infra-liasiques de Scanie (Suède), im bulletin de la société géol. de France, 2. série, t. XXVII, 1870, p. 366.

Erste Abtheilung.

Die einzelnen Schichten des unteren Jura in Norddeutschland bis zur unteren Grenze der Falciferenzone.

In diesem Theile werden die einzelnen Schichtengruppen des unteren Jura durchgegangen werden. Dieselben sind:

1. Die Psilonotenschichten.
2. Die Angulatenschichten.
3. Die Arietenschichten.
4. Die Schichten des Ammonites ziphus.
5. Die Schichten des Ammonites Jamesoni.
6. Die Schichten des Ammonites centaurus.
7. Die Schichten des Ammonites Davoei.
8. Die Amaltheenthone.

Von ihnen stehen zunächst die ersten beiden, dann wieder die 5. und 6., in näherer Beziehung zu einander, was am Schlusse der zweiten von ihnen jedesmal berücksichtigt werden wird, auch am Schlusse des Werkes in den Uebersichtstabellen hervorgehoben ist.

Ferner aber lassen sich je 4 dieser Schichtengruppen zu einem grösseren Ganzen vereinigen, wie man dies auch längst zu thun gewohnt ist. Diese beiden grösseren Abtheilungen des Unterjura stehen sich ungefähr eben so scharf gegenüber, wie die Falciferenschichten des mittleren Jura den übrigen Schichten des letzteren; wogegen die Sonderung zwischen ihnen bei weitem nicht so scharf

ist, wie die zwischen dem unteren und mittleren Jura nach dem von mir angenommenen Theilstriche. Während diesen nur 8 Species überspringen (2 Cephalopoden, 2 Gasteropoden, 2 Conchiferen und 2 Brachiopoden), gehen von den 108 Species der unteren Hälfte des Unterjura 30 in die obere, so dass von diesen etwa 28 Procent, von den 134 Species der oberen Hälfte etwa $22^1/_2$ Procent die gemeinsame Grenze überschreiten, unter denen 2 Cephalopoden, 5 Gasteropoden, 18 Conchiferen und 5 Brachiopoden sich befinden. Noch schärfer ist die Grenze zwischen dem unteren Lias gegen die Schichten der Avicula contorta, welche nur von 4 Arten, 2 Gasteropoden und 2 Conchiferen übersprungen wird, obgleich die Schichten continuirlich auf einander folgen und nicht, wie etwa zwischen der Zone der Avicula contorta und der übrigen Trias, eine Lücke sich vorfindet, die nur von versteinerungsarmen Schichten — wie den Keupermergeln — ausgefüllt wird. Die schon durch obige Zahlen ausgedrückte Thatsache wird, wie aus dem Folgenden hervorgeht, noch verstärkt durch das Aufhören mehrerer charakteristischer Genera an der oberen Grenze der Schichten der Avicula contorta.

Die Continuität der untersten Juraschichten mit denen des letztgenannten Niveaus macht übrigens nöthig, die obere Trias des nordwestlichen Deutschlands einer etwas genaueren Untersuchung zu unterwerfen, um jeder Unklarheit bezüglich der unteren Grenze des Jura zu begegnen. Es wird daher den 8 Capiteln, welche die obengenannten einzelnen Schichtengruppen hinsichtlich ihrer Beschaffenheit, Gliederung und Mächtigkeit durchgehen, ihre organischen Einschlüsse aufzählen und sie mit den gleichaltrigen auswärtigen Bildungen in Zusammenhang bringen, ein ähnliches über die Zone der Avicula contorta vorangehen müssen, in welchem auch diejenigen Mollusken, welche nur dieser Zone angehören, zu erledigen sein werden. Endlich wird ein Rückblick den Schluss der ersten Abtheilung machen. — Die Mollusken des Unterjura selbst werden (wie bereits erwähnt) in der 2. Abtheilung eine eingehendere Berücksichtigung finden.

Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, dass die beiden Abtheilungen des Unterjura, also 1) der Inbegriff der Schichten von dem Psilonotenniveau bis zu dem des Ammonites ziphus, und 2) die Summe der Schichten von denen des Ammonites Jamesoni bis zu den Amaltheenthonen, nichts weiter sind, als erstere der „untere Lias“ fast sämmtlicher Autoren, oder das Sinémurien d'Orbigny's; letztere der „mittlere Lias“ fast sämmtlicher Autoren — nur de la Beche und Chapuis und Dewalque folgen einer Eintheilung ähnlich der hier aufgestellten und nennen sie den oberen

Lias —, oder das Liasien d'Orbigny's. Ich durfte gleichwohl um so weniger unterlassen, auf diese Synonyma aufmerksam zu machen, als im Folgenden, namentlich in der zweiten Abtheilung, oft die Ausdrücke: „unterer und mittlerer Lias, Sinémurien und Liasien" in demselben Sinne gebraucht sind, in welchem folgerichtig nur die Bezeichnungen: „untere und obere Abtheilung des Unterjura" hätten gebraucht werden müssen. Dies wäre jedoch bei fortwährendem Gebrauche zu schleppend geworden, und zu Verwechslungen konnte es unmöglich führen, wenn die vorhin angeführten Namen in dem ihnen ganz allgemein beigelegten Sinne fortgebraucht wurden, während der Name „oberer Lias" den Falciferenschichten des Mitteljura vorbehalten blieb.

Die untere Grenze des Jura und die ihr zunächst liegenden Triasschichten.

Ueber den bekannten und weitverbreiteten bunten Keupermergeln, die in ihrer Einförmigkeit und grossen — wohl nie unter 50 Meter sinkenden, in einigen Gegenden jedoch, wie z. B. an der Weser, bis zum doppelten Betrage steigenden — Mächtigkeit einen festen und sehr brauchbaren Horizont abgeben, folgt zunächst ein Gemisch von Sandstein-, Thon- und Mergelschichten, in dem die ersteren im Allgemeinen vorwiegen. Es sind übrigens die in diesem, den Keupermergel überlagernden Schichtencomplexe vorkommenden Sandsteine nicht mit denen zu verwechseln, welche in der Wesergegend dem Keuper zwischengelagert sind. Ueber diesen liegen noch ca. 30 Meter bunter, zum Theil rother, zum Theil hellgrünlicher Mergel; sie selber sind ebenfalls etwa 30 Meter mächtig und entsprechen ihrer Lage nach unbedingt dem Würtemberger Stubensandsteine.

Aehnlich verhält es sich mit einer über 20 Meter mächtigen Sandsteingruppe, welche im Nordosten des nordwestdeutschen Juragebietes bei Helmstedt auftritt. Dieselbe wird zwar nur von einigen schwachen Schichten bunter, meist dunkelrother Mergel überlagert, allein dieselben verbinden sich mit Dolomiten und dolomitischen Mergeln und füllen mit diesen eine Zone von etwa 13 Metern Mächtigkeit, welche diejenige der über dem schwäbischen Stubensande lagernden Keupermergel fast erreicht. (Vergl. v. Strombeck, Bd. IV d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 73.)

In dem Hauptthheile des nordwestdeutschen Juragebietes verlieren sich die dem Keuper eingelagerten, gleich diesem versteinerungsleeren Sandmassen; wo sie ja noch vertreten sind, erreichen sie doch keine nennenswerthe Bedeutung. An den Oertlichkeiten, wo sie grössere Mächtigkeit haben, sind sie ziemlich fest und hart, quarzitisch, aber nicht in grossen Werkstücken brechend; eine Eigenschaft, die sie mit den unteren Sandsteinen der Grenzschichten an vielen Orten theilen. Ein Vorkommen rothgefärbter

Schichten zwischen den sonst hell, weisslich, gelblich und grünlich gefärbten Steinen ist weniger charakteristisch. —

Die Schichten der Avicula contorta, wie ich die Grenzschichten in der Regel nennen werde, fangen danach überall da an, wo die oberste Schicht ächter Keupermergel aufhört.

Diese Schichten selber sind jedoch so wechselnd in dem Detail ihrer Zusammensetzung, dass es nöthig sein wird, wenigstens der Hauptsache nach einige der Localprofile zusammenzustellen.

Bei Helmstedt ist nur der untere Theil der Schichtengruppe gut erschlossen. Unter den schiefrigen Sandsteinen und milden Sandmergeln des unteren Lias kommen zunächst thonige Zwischenlagen; darauf etwa 11 Meter mächtige mürbe, oben mit Thonen gemischte, dann in grösseren Bänken brechende, unten blättrige und mit 2 ca. $^1/_2$ Meter mächtigen Lagen sehr unreiner Kohle versehene Sandsteine; darunter 7—8 Meter graue, geflammte, thonige Mergel; dann 3 — 4 Meter dünne Lagen von Sandmergel; dann 2 Meter dunkelgraue Thone; dann ca. 6 Meter feste Sandsteine, in mächtigen Platten brechend, unten mit Thonmergel wechselnd.

Aehnlich in der ganzen Gegend. Bei Marienthal, Grasleben, Querenhorst, Velpke nach N., bei Beckendorf nach S. sind die Hauptgruppen der Sandsteine nachzuweisen. Weniger deutlich ist dies an den meisten Punkten am Wohld, bei Fallersleben, bei Scheppenstedt u. s. w. der Fall, indem man dort in der Regel sich begnügen muss, das Vorhandensein von Sandsteinen aus der Zone der Avicula contorta überhaupt zu constatiren. An der Braunschweig-Helmstedter Bahn liessen sich im Liegenden der Psilonotenschichten nur etwa 3 Meter Wechsellagen von Thon und dünnen Sandsteinplatten, etwas glimmerhaltig, darunter 4 — 5 Meter Thone mit Zwischenlagen eisenschüssiger Knollen, und endlich bis ca. 8 Meter mächtige mürbe, mergelige Sandsteine mit einzelnen festeren dünnen Platten constatiren, welche zwar versteinerungsleer waren, aber doch der Lage nach dem obersten Theile der Schichten der Avicula contorta entsprechen müssen. Dieses Niveau ist auch an manchen anderen Orten leer oder doch arm an organischen Resten. Die Sandsteine unten entsprechen sicher wohl schon zum Theil den oberen Helmstedter Sandsteinen. — Wieder reicher an besseren Aufschlüssen ist der Rand des Fallsteines; nicht nur zeigen sich die Plattensandsteine zwar in geringer Qualität, aber mit unzweideutigen organischen Einschlüssen, sondern es ist auch bei Seinstedt ein zusammenhängendes Profil beobachtet.

Dasselbe zeigt von oben nach unten (vergl. A. Schlönbach, n. Jahrbuch 1862, p 149 u. 164):

2 Meter dünn geschichtete Sandsteine mit Zwischenlagen von grauem Thone, Mergel und schiefrigem Sandmergel.
1,4 M. Wechsellagen von Thonen mit Sandsteinplatten; zu unterst werden diese bröcklig und enthalten viele Fischschuppen u. s. w. (oberes Bone-bed).
1,7 M. Wechsellagen von Sandstein mit Schieferthon.
0,9 M. desgleichen mit vorherrschendem Schieferthon.
0,3 M. graue muschelreiche Mergel.
4,0 M. heller Quadersandstein mit vielen Pflanzenabdrücken.
. . . . Unbekanntes Gebirge.
1,4 M. sandiger grauer Schiefermergel.
2,0 M. Wechsellagen von milden hellgrauen Sandsteinen und hellgrauen Mergeln mit undeutlichen Pflanzenabdrücken.
0,1 M. gelber, grobkörniger, bröckliger Sandstein mit Wirbelthierresten (unteres Bone-bed).
Keupermergel. —

Bei Salzgitter, südlich vom Warnethale, zeigt sich folgendes Profil (vgl. Schlönbach, n. Jahrb. 1860, p. 523; id. ibid. 1862, p. 169; Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. p. 2), zu dem jedoch zu bemerken, dass die Schichtenmächtigkeit in horizontaler Richtung aufgemessen ist, daher die tieferen Schichten namentlich eine erhebliche Reduction erleiden müssen. Die unter den zweiten Sandsteinen liegenden Mergel mit unterem Bonebed betragen jedenfalls nicht mehr, als die gleichlagernden bei Steinlah.

Sandmergel der Psilonotenschichten.
10,7 Meter bräunlich-rother Thon.
2,3 M. grauer Thon; beide ohne Versteinerungen.
5,8 M. gelbbräunlicher, grobkörniger Sandstein mit undeutlichen Pflanzenabdrücken und Kohlenspuren.
0,9 M. sandiger Schieferthon.
0,4 M. grauer Schieferthon.
4,0 M. graue Mergellagen von verschiedener Farbe und Härte, mit einzelnen Schiefer- und dünnen Sandsteinlagen, undeutlichen Muscheln-, Zahn- und Schuppenresten.
11,5 M. Sandstein, meist in starken Bänken.
6,0 M. dunkelgraue Thonmergel, unten schiefrig.
6,0 M. grauer, feinkörniger Sandstein und Sandmergel.
3,0 M. gelbliche und graue Mergel, in deren Mitte ein braunes, bröckliges Knochenbett, von dünnen Kalklagen umgeben.
0,9 M. schmutziggelbe Mergel mit 3 lockeren Conglomeratschichten aus Wirbelthierresten. (Unteres Hauptlager der Bonebed.) — Hierauf folgen die oberen Keuperschich-

ten, in denen noch eine Andeutung der bei Helmstedt und Vlotho weit stärker vertretenen ächten Keupersandsteine sich findet; es stehen nämlich noch an:

13,5 M. gelbe, graue, bräunliche, auch wohl grünliche und violette Mergel.

1,5 M. weisser und hellgelber feiner Sandstein.

0,2 M. braunrother Sandstein.

6,0 M. gelber sandiger Mergel und bräunlicher, bröckliger, grober Sandstein.

Wiederum Keupermergel.

Nördlich vom Warnethale findet sich in der Nähe das Profil von Steinlah (vergl. Schlönbach im n. Jahrb. 1860, p. 520, id ibid. 1862, p. 165), wo (in Folge von späterer Wegschwemmung der jurassischen Schichten) auf die Hilseisensteine von oben nach unten folgen:

8,0 Meter feste Sandsteine mit undeutlichen Pflanzenresten.

2,0 M. schiefrige Sandsteine.

6,3 M. Thone, Thonmergel und Schiefer, in der Mitte mit Nagelkalken und muschelreichen Cementkalkschichten.

1,1 M. schiefrige, oben sehr sandige Thone.

Keupermergel (oben Knollenmergel).

Eine zweite dicht daneben befindliche Localität zeigte auch die Sandsteine zum grossen Theile weggeschwemmt; nur 1,6 Meter derselben waren geblieben, auf welche 6,6 Meter thonige Mergel mit Nagelkalken, hier aber auch mit Schwefelkiesplatten und undeutlichen Wirbelthierresten, dann 0,7 Meter sandige, kalkige und glimmerig-schiefrige Platten mit vielen Wirbelthierresten, dann die Keupermergel ganz wie bei vorigem Aufschlusse folgten; diese Localität war die verlassene Schwefelkiesgrube Goldsacksglück, erstere dagegen ist an dem Abfuhrwege der Eisensteinlager erschlossen. Die Steinlaher Schichten sind, wie ihre Lage darthut, unbedingt der unterste Theil der Schichten der Avicula contorta, dessen oberer fehlt. Dasselbe gilt von dem Aufschlusse bei Engerode, an der westlichen Seite desselben Hebungssattels, Aehnliches auch von den Sandsteinen am Reutel nächst Salzgitter (vergl. Schlönbach l. c.).

Bei Hildesheim überlagert die Keupermergel ein ca. 13 Meter mächtiger, früher viel benutzter, jedoch seiner mässigen Qualität halber jetzt von den Deistersandsteinen verdrängter Bausandstein, der durch 1—2 Meter mächtige schwarze Thone von einem zweiten (höheren) Complexe dünngeschichteter Sandsteine getrennt wird.

Am Wohldenberge unweit Derneburg stehen beide Sandsteingruppen ebenfalls an, und sind, wie bei Hildesheim, von den untersten Liasschichten durch thonig - mergelige Bildungen getrennt.*

Die übrigen Aufschlüsse der dortigen Gegend, sowie die der Hilsmulde (Almstedt, Halle an der Weser) lassen nur das Vorhandensein von Sandsteinen dieser Zone überhaupt erkennen.

Wichtig ist dagegen wiederum die Gegend zwischen den beiden westlichen Hebungslinien.

Nordwestlich von Göttingen stehen am kleinen Hagen an (vgl. Bornemann, Lias bei Göttingen, und Pflücker y Rico, das Rhät in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XX., 1868, p. 431):

1 Meter dünne Lagen von schwarzen und grünen Schieferthonen und Mergeln mit den in den Sammlungen häufigen muschelreichen harten Sandsteinplatten wechsellagernd (cd bei Bornemann).

10,0 M. graulich weisser Sandstein mit undeutlichen Pflanzen.

. . . . Thonsandstein, gleich dem der folgenden Schichten, die durch einen Fahrweg getrennt sind.

1,5 M. Wechsellagen von gelbgrauem Thonsandstein und gelblichem bröckligen Schieferthone, zu unterst mit einer sandigen Knochenschicht (Schuppen, Zähne etc.).

2,0 M. dunkler bunter Schieferthon, mit gelbgrauem Thonsandsteine wechsellagernd, auf $^1/_4$ Meter von unten mit einer Knochenschicht.

Keupermergel.

Noch an anderen Stellen der Umgegend finden sich quarzitische Platten wie die der erstgenannten Schichten. Desgleichen am Klusberge östlich von Göttingen, wo unter ihnen ebenfalls ein Knochenbett sich gezeigt hat. (Pflücker y Rico.) Sandsteine zeigen sich ferner bei Northeim, sowie am Sülbecker Berge unweit Salzderhelden u. a. a. O. Am Sülbecker Berge zeigen sich von oben nach unten

11,5 Meter gelbe Sandmergel und dünngeschichtete mürbe Sandsteine.

4,0 Meter festere quarzitische Sandsteine von ockergelber Farbe.

Unbekannte Schichten.

Keupermergel.

Beide Sandsteine enthalten guterhaltene Pflanzenreste.

Bei Deitersen in der Markoldendorfer Mulde (Pflücker y Rico, l. c.) stehen dagegen an:

Dunkle bräunliche Schiefer mit Psilonoten.

2,0 Meter dunkle blättrige Thone.
6,0 bis 8,0 Meter gelber thoniger Sandstein, petrefactenführend.
6,0 M. Schieferthone mit Nagelkalken.
14,0 M. gelbe, theils thonige, theils quarzitische Sandsteine mit Einlagerungen von Thon und unten einer Knochenschicht.
Keupermergel.

Endlich zeigen die Schichten der Avicula contorta in der Gegend von Oeynhausen, Vlotho und anderen Punkten der dortigen Gegend folgendes Profil (vgl. Schlönbach, n. Jahrb. 1860, p. 171, O. Brandt in Wagener's Abh. in Verh. rheinisch. Ges. Band XXI, p. 7).

Ueber 7 Meter Schichten mit Ostrea sublamellosa etc., eisenschüssige Kalke, Mergel und Sandmergel, unten graue und bräunliche mergelige dünngeschichtete Sandsteine, mit noch dünneren Schieferlagen wechselnd.
7 M. dunkle Mergel.
7 M. grünliche, wellig-schiefrige, sehr glimmerige Sandsteine.
12 M. schwarze, thonige Schiefermergel, durch Verwitterung missfarbig, mit einzelnen Bivalvenschichten. Im Liegenden übergehend in Wechsellagen mit dünnen, feinkörnigen, hell- und dunkelgrauen harten Sandsteinen.
1 M. weiche schwarze Thone (ähnlich den Mergeln voriger Gruppe).
Ueber 8 M. (theilweise bis mindestens 10 M.) compakter Sandstein, unten in Wechsellagen dunkler Mergel mit einem Knochenlager übergehend.

Weniger vollständig ist die Erschliessung östlich von den vorhergehenden — im Liegenden des Lias von Rinteln (Varenholz u. s. w.), im Detmoldschen (Lemgo, Meinberg-Belle, Schwalenberg in der Falkenhagener Mulde), vgl. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 8 ff. — und westlich davon bei Bünde und Kirchlengern und im Osnabrückschen. Auch hier treten in der Regel nur unvollständig erschlossene Sandsteinpartien zu Tage. —

Fasst man das Totalergebniss dieser Localbeobachtungen zusammen, so findet man trotz der grossen Ungleichheit in der Mächtigkeit der einzelnen Glieder, wie sie übrigens bei sandigen Ablagerungen öfter sich finden, doch Uebereinstimmung in der Hauptsache. Es zeigen sich überall zwei Sandsteinlager, die von thonig-mergeligen, nicht selten Knochenschichten führenden Lagen umgeben und getrennt werden.

Die Sandsteine der oberen Zone wechseln von 6 — 11 Meter circa; die im Allgemeinen compakteren und meist auch mächtigeren der unteren Zone, welche im Folgenden auch wohl die Hauptsandsteine genannt sind, sind zum Mindesten über 4 Meter stark und steigen höchstens bis 14, denn diese bei Deitersen angegebene Grösse schliesst die unteren Wechsellagen und Thone und das untere Bonebed mit ein. Die Mittelschichten sind von wenigen Metern bis zu 13 Metern vertreten; in letzteren Zahlen sind jedoch Wechsellagen mit den unteren Sandsteinen mit eingeschlossen. Die unteren Thone können fehlen oder doch so unbedeutend sein, dass sie in den Profilen nicht zur Beobachtung gelangen; andererseits steigen sie bis zu etwa 7 Meter. Die oberen Thone (die im Salzgitterschen Profile mit der horizontalen Mächtigkeit figuriren), können sicher bis 7 Meter steigen und wohl nie unter 1 — 2 Meter fallen.

Im Ganzen ist bei diesen wechselnden Zahlen anzunehmen, dass die verschiedenen Glieder sich gegenseitig vertreten können. Die totale Mächtigkeit ergiebt sich bei Helmstedt ohne die oberste Gruppe = 30 Meter, bei Salzgitter auf über 30 Meter i. G.; bei Hildesheim lässt sich vermuthungsweise die nämliche Ziffer annehmen, ebenso am Wohldenberge; bei Deitersen misst man ca. 30 Meter; bei Göttingen, wo ein Theil der obersten Schichten fehlt, lässt sich ohne diese die Totalsumme auf etwa 26 Meter ergänzen, was auch am Sülbecker Berge ungefähr die richtige Ziffer sein muss; an der Weser summiren sich 36 bis 38 Meter.

Es ergiebt sich schon aus dieser Ziffer, dass die Zone der Avicula contorta nicht eine Zwischenformation sein kann, welche gleichwerthig zwischen die Trias und den Jura gestellt werden darf, und dass man nur die Wahl hat, sie entweder der einen oder dem anderen zuzuzählen. Wollte man sie dem Jura zuzählen, so würde ferner eine sehr grosse Ungleichwerthigkeit zwischen den Hauptabtheilungen des letzteren resultiren, wenn man sie als eine solche gleichwerthig neben dem unteren, mittleren und oberen Jura stellen wollte — ein Verfahren, welches übrigens doch nicht verhindern würde, dass man in das Gebiet des ganzen Jura sehr widerstrebende Elemente hineinzöge. Auch scheint auf den ersten Blick die Zone der Avicula contorta zu unbedeutend, als dass man sie als Hauptglied der Trias gleichwerthig neben dessen drei Glieder setzte. Da indessen diese drei Glieder in ihrem gegenseitigen Verhältnisse sehr bedeutend variiren können — es braucht nur an das Fehlen des Muschelkalkes in England erinnert zu werden — so kann weder die relativ geringe Mächtigkeit der Zone der Avicula contorta in Norddeutschland noch ihr allmähliges ferneres

Abnehmen zunächst nach Süden hin dabei allein maassgebend sein. Es wird vielmehr nöthig, möglichst viele ihrer Parallelen, auch die der Alpen, zur Vergleichung zu ziehen, wie im Folgenden geschehen ist. Doch kann die Frage über die eventuelle Einordnung der Schichten der Avicula contorta in die Trias hier nur eine untergeordnete sein; hier ist hauptsächlich zu erörtern, dass und warum sie überhaupt zur Trias gezogen werden muss.

Die blosse Stratigraphie könnte gegen diese Ansicht sprechen. Die Sandsteine mit thonigen Zwischenlagen setzen sich in die Liasbildungen fort; die Knochenbetten sprechen nicht gegen den jurassischen Charakter, da Schichten mit Wirbelthierresten im Jura keineswegs fehlen. Zugleich hören die eigentlichen Keupermergel an der unteren Grenze der Schichten mit Avicula contorta auf. Eine schroffe Trennung findet indessen auch nach unten hin nicht statt, wie das Vorkommen von Sandsteinen im oberen Theile der Keupermergelzone zur Genüge beweist; um so weniger, als diese Sandsteine sich petrographisch ganz an die der Zone der Avicula contorta anschliessen.

Den Ausschlag können unter solchen Verhältnissen nur die organischen Einschlüsse geben.

So sparsam diese auch i. G. sind, so ist es doch gelungen, allmählig selbst für Norddeutschland eine Ausbeute zu erzielen, welche die geologischen Beziehungen der Periode der Avicula contorta feststellt.

Die Resultate der hier angestellten Forschungen möchten i. A. sein:

1) Die Zone der Avicula contorta enthält durchweg eine und die nämliche Fauna, indem fast keine Art auf ein bestimmtes Niveau beschränkt ist;

2) die Wirbelthierfauna schliesst sich eng an die der Trias an und hat nur schwache Anklänge im Jura;

3) die Molluskenfauna enthält einzelne in den Lias hinaufsteigende Arten, allein auch solche, die tieferen Triasschichten zukommen. Die Mehrzahl der Species ist der Zone eigen und zeigt nach oben oder unten grössere Affinität; unter ihnen ist jedoch die Zahl derjenigen Arten grösser, welche sich eng an andere triadische Formen anschliessen und keine nähere Verwandtschaft mit jurassischen Arten und Geschlechtern zeigen;

4) die Flora enthält mehrere in den Lias hinaufsteigende Arten, ist aber im Wesentlichen selbstständig. Ihr Charakter ist theils triadisch, theils jurassisch, jedoch mit bedeutendem Ueberwiegen des letzteren Elementes.

Ein Verzeichniss der organischen Reste der Schichten der Avicula contorta in Norddeutschland wird dies näher begründen.

I. Pflanzen.

Calamites Lehmannianus Göppert. Uebers. d. Arb. d. schles. Ges. 1844, t. 1, f. 1—3, p. 143. Vgl. Schenk, Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens, p. 133.
syn. C. Gümbeli Schenk ib. t. 1, f. 8—10, p. 10, Brauns, Nachtr. z. d. Seinstedter Sandsteinen p. 8, Pflücker y Rico, Rhät, p. 9.
C. liasokeuperinus Braun, Flora, p. 83 (pars).
Zamites sp. dub. Brauns, Seinstedter Sandstein in Bd. 9 der Palaeont. t. 14, f. 5, p. 58.
Kommt in den Sandsteinen aller Niveaus bei Seinstedt, Hildesheim, Sülbeck, Schwalenberg unweit Falkenhagen vor.

Calamites Hoerensis Hisinger Leth. suecica, suppl. II, t. 38, f. 8, p. 5. Vgl. Unger, Synopsis p. 50. Schenk, Flora d. Grenzschichten etc., t. 7, f. 1, p. 12.
Brauns, Nachtr. z. d. Seinst. Sandst. p. 8, Pflücker y Rico, Rhät, p. 9.
Hébert, grès infra-lias de Scanie im Bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 373.
syn. Calamites posterus Deffner u. Fraas, n. Jahrb. 1859, p. 9.
Arundinites dubius Brauns, Seinst. Sandst. in Bd. 9 der Palaeontographica, t. 15, f. 2, p. 59.
Arundinites priscus id. ibid. t. 15, f. 1, p. 59.
Ebenfalls in den sämmtlichen Sandsteinschichten. Helmstedt, Velpke, Seinstedt, Salzgitter, Sülbeck, Schwalenberg.

Equisetites Münsteri Sternberg, Flora der Vorwelt, II, t. 16, f. 1—5 und 9, p. 43. Vgl. Unger, Synopsis p. 56, Schenk, Flora der Grenzschichten etc., t. 2, f. 3 bis 9a und t. 3, p. 14.
syn. Equisetites Höflianus Presl in Sternberg, Flora, II, t. 32, f. 9, 11, p. 106, Unger, Synopsis p. 57.
Equisetites Rössertianus Presl in Sternberg, Flora, II, t. 32, f. 12, c u. d, 2 und 3, p. 106. Unger, Synopsis p. 56.
Equisetites moniliformis Presl in Sternberg, Flora, II, t. 32, f. 1, 12a u. b, p. 106. Unger, Synopsis p. 56.
Equisetites attenuatus C. Fr. Braun, Flora p. 83. (Dazu Calamites liaso-keuperinus, vgl. oben, pars.)
Pterophyllum sp. dub. Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 15, f. 4, p. 58.

?Baiera scanica Sternberg, Flora I, t. 47, f. 2, p. 41.
Im Hauptsandsteine von Seinstedt, bes. obere Schichten.

Cyclopteris crenata Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 8, p. 52, Nachtrag p. 9 d. Separatabdr. Schenk, Flora d. Grenzschichten p. 26. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9. Hauptsandstein von Seinstedt.

Asplenites Ottonis Göppert (Pecopteris). Jahresber. d. schles. Ges. 1844, t. 1, f. 4—10, p. 144. Schlönbach (ohne Namen) im n. Jahrb. 1860, t. 4, fig. A, p. 525.
Schenk, Flora der Grenzschichten etc. t. 11, f. 1—3, t. 14, f. 3—5, p. 53 und p. 141. Pflücker y Rico, Rhät p. 9.
syn. Pecopteris Grumbrechti Brauns, Nachtr. z. Seinst. Sandst. t. 1 (36), f. 1, 2, p. 10, Schenk a. o. O. p. 194. Hébert, grès infra-liasiques de Scanie, im Bulletin de la soc. géol. de Fr. 2. sér. tome XXVII, p. 374.
Laccopteris alternifolia Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 7, p. 52, Schenk a. a. O. p. 99, Brauns, Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 9.
Seinstedt und Querenhorst, Hauptsandstein.

Dictyophyllum acutilobum Braun (Diplodictyon), Flora p. 83. Vgl. Unger, Synopsis p. 164, Schenk, Flora d. Grenzschichten etc. t. 19, f. 2—5, t. 20, f. 1, p. 77.
syn. Camptopteris exilis Brauns Seinst. Sandst. Pal. Bd. IX, t. 13, f. 11a—d, p. 54. — Seinstedt.

Clathropteris Münsteriana Presl (Camptopteris). Sternberg, Flora, II, t. 33, f. 9, p. 168. Vgl. Braun, Verzeichn., p. 98. Göppert in Münster's Beiträgen VI, t. 3, p. 86. Ders. Gatt. foss. Pfl. Lief. 3, 4, t. 17, f. 1—3. Unger, Synopsis p. 163. Schenk, Beiträge etc. p. 44 (excl. synon. parte). Ders., Flora d. Grenzschichten etc. t. 16, f. 2—9 und t. 17, p. 81, 142, 144, 151.
syn. Clathropteris platyphylla Brongn. Tabl. p. 32. Göppert, Gatt. foss. Pfl. Lief. 5. 6, t. 18 u. 19, p. 120. Unger, Synopsis, p. 162. Schenk, Flora d. Grenzschichten etc. p. 81. Brauns, Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 9. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9. Hébert im Bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 374.
Clathropteris meniscioïdes Germar (non Brongn.) in Palaeontogr. I, t. 16, f. 1—4, p. 117. Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 9 u. 10, p. 52. Braun, Flora p. 83. ?Hébert, l. c. p. 374.
Clathropteris minor Braun, Verzeichn. p. 98.

Juglandites castaneaefolius Berger, Coburger Verst. t. 4, f. 2—7, p. 29.
Camptopteris Bergeri Presl in Sternberg, Flora II, p. 168. Braun in Münster, Beitr. VI, p. 27. Derselbe, Verzeichniss p. 98.
Camptopteris crenata Braun (non Presl) in Münster, Beitr. VI, p. 27.
Camptopteris phlebopteroïdes Braun, Verzeichn. p. 98.
Camptopteris fagifolia und planifolia Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 14, f. 2 u. 3, p. 55.

Die Art wird von Schenk von der verwandten der Lettenkohlebildungen (neue Welt bei Basel etc.) getrennt, kann jedoch von der in den untersten Juraschichten bei Halberstadt vorkommenden nicht gesondert werden, was bei der ausgezeichneten Form und Skulptur von Bedeutung ist.

Sie ist bei Seinstedt, Sülbeck, Schwalenberg im Niveau beider Sandsteingruppen gefunden.

Taeniopteris Münsteri Göppert, Gatt. foss. Pfl. Lief. 3, 4, t. 4, f. 1—5, p. 51. Vgl. Brongn. Tabl. p. 29. Unger, Synopsis p. 211. Schenk, Flora d. Grenzschichten etc. t. 20, f. 2—8, p. 99. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9.
syn. T. intermedia Münster, im n. Jahrb. f. Min. 1836, p. 511.
T. pluma Braun, Verzeichn. p. 98.
T. vittata Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 4a, b, p. 50. Ders., Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 8.
Crepidopteris Schönleiniana Braun, Verzeichn. p. 95; von Presl. Hauptsandstein bei Seinstedt.

Taeniopteris tenuinervis Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 1—3, p. 50. Ders., Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 8. Schenk, Flora der Grenzschichten etc. t. 25, f. 3 u. 4, p. 101. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9. Schlönbach im n. Jahrb. 1860, t. 4, f. B. (Abb. ohne Namen und Beschreibung). Nach Schenk (s. u. bei der Psilonotenzone) reicht diese Art in den Jura hinüber, ist aber am häufigsten in der Zone der Avicula contorta. In beiden Sandsteingruppen. Seinstedt. Sülbeck. Salzgitter (undeutlich). Helmstedt (desgl.).

Cycadites rectangularis Brauns. Seinst. Saudst. in Pal. IX, t. 14, f. 1, p. 56. Schenk, Flora d. Grenzschichten etc., t. 35, f. 11, p. 152, 157 und 194.

Im Nachtrage zum Seinst. Sandst. hatte ich p. 10 die Art mit Cyatheïtes asterocarpoïdes Göpp. als sterile Stengel identificirt, wesshalb sie Pflücker y Rico (Rhät, p. 9) als Gut-

biera angustiloba Presl führt, welche nach Schenk mit Cyatheïtes asterocarpoïdes Göpp. identisch ist. Allein Schenk zieht a. a. O. ausdrücklich die vorher brieflich ausgesprochene Ansicht zurück, dass Cycadites rectangularis ein steriler Farrnwedel sei, und nach nochmaliger Untersuchung der mir vorliegenden Exemplare schliesse ich mich seinen Zweifeln hinsichtlich der Berechtigung der von mir im Nachtrage z. Seinst. Sandst. ausgesprochenen Identificirung an.

Hauptsandstein von Seinstedt.

Pterophyllum Münsteri Presl (Zamites), Sternberg, Flora, II, t. 43, f. 1—3, p. 199. Göppert, Jahresber. schles. Ges. 1843, p. 135. Unger, Synopsis p. 291. Braun, Verzeichn. p. 100 (Pterocycadites).

syn. Odontopteris cycadea Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 5, p. 51. Ders., Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 9. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9. Schenk, Flora d. Grenzschichten etc., t. 39, f. 9. (cf. f. 1—3), p. 167, 168 f. — Seinstedt.

Pterophyllum Blasii Brauns (Hisingera). Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 14, f. 1 a, b, c, p. 56. Ders., Nachtr. p. 11 (Nilssonia). Pflücker y Rico, Rhät, p. 9 (Nilssonia). Schenk, Flora der Grenzschichten, t. 40, f. 1, p. 168.

syn. Nilssonia sp. dub. Brauns, Nachtr. z. Seinst. Sandst. t. 1, f. 3, p. 11.

Odontopteris laevis Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 13, f. 6, p. 51. Ders., Nachtr. z. Seinst. Sandst. p. 9. Pflücker y Rico, Rhät, p. 9.

(Nach Schenk ist letzterer Pflanzenabdruck der des unteren Theils eines jungen Wedels des Pt. Blasii. Hinsichtlich der Genusbestimmung, die nach der Adervertheilung so bleiben müsste, wie ich sie ursprünglich gemacht, lasse ich Schenk's Ansicht unangefochten.)

Hauptsandstein von Seinstedt. Undeutlich von Helmstedt.

Pterophyllum Braunsii Schenk, Flora d. Grenzschichten etc., t. 40, f. 2 u. 3, p. 168.

syn. Pt. maximum (? Germar) Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 14, f. 6, p. 57. Ders., Nachtr. z. Seinst. Sandst. t. 1, f. 4, p. 11. Pflücker y Rico, Rhät, p. 90. (? Germar in Pal. I, t. 15, f. 7, p. 122.)

Soweit die Halberstädter liasische Art vorliegt, stimmt sie mit den vollständiger bekannten Exemplaren überein, die ich von Seinstedt bekommen habe. Schenk (a. a. O. p. 169)

räumt dies ein, hegt jedoch Bedenken wegen der Unvollständigkeit der Germar'schen Exemplare.

Ausser von Seinstedt kenne ich Fragmente von Helmstedt und Salzgitter.

Nilssonia spec. Schenk, Flora d. Grenzschichten p. 130. Zahlreiche Nilssonienfragmente sollen nach Schenk mit der unten noch zu erwähnenden Nilssonia Bergeri Göppert nahe verwandt, wo nicht identisch sein. Seinstedt, Süllbeck.

Thuites Schlönbachii Schenk. Flora d. Grenzschichten, t. 42, f. 14—16, p. 191. Hauptsandstein von Seinstedt.

Araucarites spec. Schenk, Flora d. Grenzschichten p. 214.
syn. Elatoïdoxylon liasinum Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, p. 60. Hauptsandstein von Seinstedt. Ob dieses Holz und der vorige Abdruck zusammengehören, lässt Schenk (a. a. O.) unbestimmt, spricht aber doch die Vermuthung aus.

Unbestimmtes fossiles Holz, Brauns, Seinst. Sandst. in Pal. IX, t. 15, f. 3, p. 60. Jedenfalls vom vorigen verschieden. — Seinstedt.

Fossile Früchte sind nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen.

II. Thiere.

Mollusken.

Von diesen unbedingt für die Schichtensonderung wichtigsten Thieren sind anzuführen:

Lingula tenuissima Bronn. Lethaea, dritte Aufl. III, 1851, t. 13, f. 6b. Vgl. Quenstedt, Petref. 1852, t. 39, f. 37. v. Alberti, Trias, t. 6, f. 3, p. 160. Gümbel, geogn. Beschr. v. Bayern, I, p. 47, p. 401.
syn. Lingula cloacina Deffn. u. Fraas, n. Jahrb. 1859, p. 13. Lingula Suessii Stoppani 1862, Pal. lomb. 3me série, t. 32, f. 17. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 167. v. Dittmar, 1863. Contorta-Zone, p. 154, Nr. 155. Wagener 1864 im XXI. Bde. d. Verh. rhein. Ges. p. 7.
L. Deitersensis Pflücker y Rico 1868, Rhät, t. 1, f. 1, p. 13.

Die Ansicht Gümbel's, dass zwischen der Lingula der Lettenkohle und des Muschelkalks einerseits und der der Schichten d. Avicula contorta andererseits kein Unterschied stattfindet, finde ich nach genauer Vergleichung beider, einschliesslich der Pflücker'schen Exemplare, völlig bestätigt. Der Umriss beider ist spatelförmig, die grösste Breite nahe

der Stirn, die Seiten flach gebogen, der Schnabel ziemlich spitz. Sie sind von L. Zenkeri durch deren geradere Ränder, stumpferen Schnabel und ebenso grosse oder grössere Breite näher dem Schnabel unterschieden; noch mehr von den jurassischen Lingula-Arten. (S. u.)

Die Art kommt, wenn auch weit seltener, als in der Lettenkohle, durch die ganze Schichtenfolge der Avicula contorta vor, und ist von Steinlah (tief), Deitersen (hoch) und Oeynhausen (mittleres Niveau) zu nennen.

Pecten textorius Schloth. Indem ich hinsichtlich der Synonymie dieser im Unterjura weit verbreiteten, in den Schichten der Avicula contorta selteneren Art auf den zweiten Theil verweise, bemerke ich, dass sie bei Seinstedt (über dem Hauptsandsteine) selten, in der Gegend von Oeynhausen, Vlotho und Belle etwas öfter gefunden ist; an letzteren Orten in den oberen Schichten der Zone der Avicula contorta.

Trigonia postera Quenstedt, 1858, Jura, t. 1, f. 2—6, p. 28; Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten, Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien, Bd. XXI, t. 2, f. 6, p. 541 (Neoschizodus). Moore, 1861, on the lower lias etc., im Quarterly Journal of geol. soc. London, Vol. XVII, t. 16, f. 8—10, p. 507 (Myophoria). Pflücker y Rico 1868, d. Rhät, p. 19.

syn. Myophoria Emmerichii Winkler, 1859, Sch. d. Avicula contorta, t. 2, f. 3, p. 16.

Myophoria elegans (Dunker), v. Alberti, Trias p. 110 f. pars. (?M. elegans Dkr., Pal. I, t. 35, f. 1, p. 300.)

Die Ansicht, ob die vorliegende Art mit Tr. elegans zu vereinigen, hängt davon ab, ob Pflücker's Angabe, dass Trigonia postera eine Radialskulptur des hinteren Schlossfeldes habe, Tr. elegans nicht, und dagegen diese eine der ersteren fehlende concentrische Streifung des hinteren Feldes besitze, auf dem Erhaltungszustande beruht. Wäre dies der Fall, so würde eine Vereinigung vorzunehmen sein, da die mehr mediane Lage der Buckeln und die regelmässiger dreiseitige Form der Tr. postera kein specifisches Merkmal sein kann. Indess steht dieser Vereinigung vor der Hand noch die Angabe Pflücker's entgegen, der bei zahlreichen Exemplaren der M. elegans keine Radialskulptur wahrgenommen hat.

Ueber den Hauptsandsteinen bei Grasleben und Weferlingen, Seinstedt, Göttingen; in den obersten Schichten bei Deitersen.

Gervillia inflata Schafhäutl, 1851, geogn. Unters. d. südbayer. Alpengeb. t. 22, f. 30, p. 134. Escher v. d. Linth, 1853,

geol. Bermerk. über d. nördl. Vorarlberg. p. 16. Schafhäutl, 1854, n. Jahrb. t. 8, f. 20, p. 583. Winkler, 1859, Sch. d. Avicula contorta, p. 9. Stur, 1859, Kössener, Schichten im N.W. Ungarn, Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien XXXVIII, p. 1006. (Separatabdr. 1860, p. 12.) A. Schlönbach, 1862, n. Jahrb. 1860. v. Dittmar, 1863, Contortazone p. 165. Pflücker y Rico, 1868, Rhät, t. 1, f. 3, p. 16.

syn. G. tortuosa Emmrich 1849 in Zeitschr. d. d. geol. Ges. I, p. 277 u. 285, und 1850 ibid. II, p. 298, non G. tortuosa Sow. (t. 526, f. 1), Phillips (t. 11, f. 36), Münster (n. Jahrb. 1833, p. 325), nec. auctt. (Vgl. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 325, mit Berücksichtigung d. Errata und Brauns, mittl. Jura, p. 235.)

Die sehr schief rhombische, stark gebogene, der G. socialis nahe stehende, allein durch convexe Unterschale von ihr unterschiedene Art, welche einen entschieden triadischen Charakter zeigt, ist bezeichnend für die Schichtengruppe und ist nicht selten bei Seinstedt, minder häufig bei Salzgitter, Oeynhausen.

Gervillia praecursor Quenstedt, 1858, Jura, t. 1, f. 8—11. Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten, Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien, Bd. XXI, p. 535 ff,, t. 2, f. 3 u. 4, p. 9 (541). Moore, 1861, on the lower lias etc. im Quart. Journ. of geol. soc. London, vol. XVII, t. 15, f. 6 u. 7, p. 500. Winkler, 1861, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, t. 6, f. 7, p. 471. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 160. Wagener, 1864, im XXI. Bde. d. Verh. rhein. Ges. p. 8.

Klein, mit längerem Schlossrande, gewölbteren Buckeln, stark ungleichschalig, nähert sich diese Art den jurassischen Gervillien. Sie kommt über dem Hauptsandstein bei Seinstedt und in den oberen Schichten vorliegender Gruppe bei Oeynhausen, Vlotho, Holtrup, Vössen vor.

Avicula fallax Pflücker y Rico, 1868, Rhät, p. 15.

syn. A. echinata Sow. pars, 1821, Min. Conch. t. 243, f. 2, p. 75; non f. 3.

Monotis decussata auctt. Angl. pars, non Münster etc. Vgl. v. Seebach, hann. Jura, p. 104, Brauns, mittl. Jura p. 237.

Zahlreichere (24—26) radiale Rippen, gedrängtere und feiner concentrische — ebenfalls schuppige — Streifen unterscheiden diese Art von der sehr ähnlichen A. echinata Sow. Der Charakter ist entschieden jurassisch. Ueber den Hauptsandsteinen bei Grasleben, an der oberen Grenze der Zone bei Deitersen.

Avicula (Cassianella) contorta Portlock, 1843, Report on the Geology of Londonderry, t. 25, f. 16, p. 126. Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten, Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien, XXI, t. 2, f. 5a—e, p. 546. Oppel, 1857, weitere Nachweise d. Kössener Sch., p. 5. Winkler, 1859, Schichten d. Avicula contorta, t. 1, f. 6, p. 11. Deffner u. Fraas, n. Jahrb. 1859, p. 12. Credner, n. Jahrb. 1860, p. 307 ff. Moore, 1861, on the lower lias etc., Quart. Journ. of geol. soc. London, XVII, t. 15, f. 10, p. 499. Gümbel, 1861, bayer. Alpengeb. p. 395. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 161, p. 166 und p. 168. v. Dittmar, 1863, Contortazone, p. 163. Wagener, 1864, im XXI. Bde. der Verh. rhein. Ges. p. 8. Pflücker y Rico, Rhät, t. 1, f. 2, p. 14.

syn. Avicula Escheri Merian, 1853, Geol. Bemerk. über Vorarlberg v. Escher v. d. Linth, t. 2, f. 14—16, u. t. 5, f. 49 u. 50, p. 19.

Gervillia striocurva Quenst. 1858, Jura, t. 1, f. 7, p. 28 u. 31.

Avicula inaequiradiata Schafhäutl, 1851, südbayer. Alpengeb. p. 53. Derselbe, n. Jahrbuch 1854, t. 8, f. 22a u. b, p. 555.

Die sehr ungleichschalige Muschel mit gewundener und gewölbter, radial gestreifter Oberschale, kleiner, flacher und platter Unterschale, mit leistenförmigen Seitenzähnen, deren hinterer besonders deutlich entwickelt ist, mit schmalem Byssusausschnitte und ohne rechtes Byssusohr bildet gewissermassen einen Uebergang zwischen den gryphäaten Aviculen, auf welche Beyrich das Genus Cassianella basirt hat, und denjenigen jurassischen Avicula-Arten, welche derselbe Pseudomonotis nennt, und denen u. A. auch die vorige Art zuzuzählen ist. Avicula contorta steht jedoch den Gryphäaten näher, und unter ihnen namentlich der Avicula arcuata Mstr. (Goldfuss II, t. 117, f. 1), weniger der extremeren A. gryphaeata Mstr. (ib. t. 116, f. 10). — Das Zähnchen unter dem Wirbel, das die Gryphäaten den Gervillien, welche jedoch durch ihre gezähnte Ligamentgrube stets getrennt bleiben, nähert, sowie die innere Scheidewand in der linken gewölbten Klappe unterhalb des vorderen Ohres (Kennzeichen, welche Beyrich noch als charakteristisch für das Genus Cassianella angiebt) hat Pflücker nicht constatirt. — Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass die nächste Verwandtschaft der Avicula contorta unbedingt triadisch ist.

Avicula contorta ist Leitfossil der nach ihr benannten Zone; sie ist die am weitesten verbreitete wohl unter allen ihren Muscheln und kommt zugleich ausschliesslich ihr zu.

Sie ist anzuführen von Seinstedt, Steinlah, Salzgitter, Göttingen, Erder (Aberg) und Oeynhausen und kommt in jedem Niveau innerhalb der Grenzen der Zone vor.

Modiola minima Sow. 1818, Min. Conch. t. 210, f. 5—7. Moore, 1861, on the lower lias etc. in Quart. Journal of geol. soc. XVII, t. 15, f. 26 u. 27, Pflücker y Rico, Rhät, t. 1, f. 4, p. 18.

syn. Mytilus minutus Goldf. 1840, II, t. 130, f. 6, p. 173, Oppel u. Süss, Kössener Schichten (im Sitzungsber. d. k. k. Ak. z. Wien XXI), t. 1, f. 6, p. 9 (541). Quenstedt, 1858, Jura, t. 1, f. 14 u. 36, p. 29 u. 31. Credner, n. Jahrb. 1860, p. 299. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 160. v. Alberti, 1864, Trias, p. 96. Pflücker y Rico 1868, Rhät, p. 17. Hébert, grès infra-liasiques de Scanie, im Bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 368.

non Modiola minima Goldf. (t. 130, f. 7), Römer (Ool. Geb. t. 5, f. 6, p. 90) und Oppel (Jura, §. 14, 86). — Vgl. unten bei Modiola Hillana Sow.

Nahe verwandt mit einer Reihe jurassischer Formen ist M. minima unter ihnen im Allgemeinen durch kurzen Schlossrand und langen, aber schwach abgesetzten Vorderwulst charakterisirt. Die Form ist in der Jugend relativ breiter; die Wulstung flacht sich mit dem Wachsthum ab. Die Identität beider Formen, von denen die jüngere als M. minima, die erwachsene als M. minuta bezeichnet zu werden pflegte, weist Moore nach. Goldfuss' M. minuta ist charakteristisch; dessen M. minima ist aber die mitteljurassische M. gregaria, über die im mittl. Jura p. 233 nachzusehen.

M. minima Sow. ist häufig in den Schichten der Avicula contorta und ist von Grasleben, Seinstedt, Deitersen, Vlotho, Oeynhausen, Holtrup zu citiren. Sie kommt von den Hauptsandsteinen bis zur oberen Grenze, hier am häufigsten, vor. Nach v. Seebach soll sie im Lettenkohlesandstein von Sinsheim gefunden sein.

Anoplophora postera Deffner und Fraas (Anodonta), n. Jahrbuch 1859, p. 9 (excl. synon. parte). Credner, n. Jahrb. 1860, p. 297. A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, t. 3, f. 3, p. 157.

syn. Unsichere Bivalve, Quenstedt 1858, Jura, t. 1, f. 32.

Anoplophora dubia Alberti, 1864, Trias, t. 3, f. 11, p. 140.

Leda Deffneri, A. Schlönb. l. c. u. Wagener, 1864, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 8.

non Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten l. c. t. 2, f. 9, p. 14 (546).

?Pleurophorus elongatus Moore, 1861, on the lower lias etc. im Quart. Journ. of geol. soc. London XVII, t. 15, f. 14 u. 15, p. 503, und ?Pullastra elongata Moore sp. bei Hébert, grès infra-liasiques de Scanie, im Bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 368.

Die Genusbestimmung anlangend, schliesse ich mich dem an, was v. Alberti (Trias, p. 134) sagt: „Fr. Sandberger in lit. hat alle Myaciten, die am Ende nicht klaffen, keine Zähne, aber einen geraden, unter dem Buckel etwas ausgebuchteten Schlossrand haben, ... und überdies einen ganzrandigen Muskeleindruck ... wahrnehmen lassen und das Band äusserlich haben, Anoplophora genannt, die der paläozoischen Cardiomorpha Koninck und Pleurophorus King nahe steht." Cardiomorpha ist, wie weiter auseinander gesetzt wird, aus ungleichartigen Elementen zusammengesetzt; diesen Uebelstand vermeidet jedoch v. Alberti nicht, indem er ausser den hierher gehörenden Formen (der vorliegenden, welcher sich die folgende, v. Alberti nicht bekannte anreiht, dem Unionites Münsteri Wissmann, Alb. t. 3, f. 5, 9 u. 10, der Anodonta lettica Quenst., Alb. t. 3, f. 12), denen er unbedingt den Myacites brevis Schaur. oder letticus Bornem., synonym mit seiner Lucina Romani, t. 4, f. 4 u. 5, p. 143, hätte anschliessen können, noch verschiedenartige zuzieht; nämlich erstens den wohl zu Unicardium zu stellenden Myacites Fassaensis Wissmann (Alb., t. 3, f. 8), zweitens aber auch solche Formen, die richtiger als Arten von Gresslya (Pleuromya) aufzufassen sind, und die daher auch v. Seebach zu Pholadomya gerechnet hat. Dahin möchte ausser Myacites musculoïdes Schl. (Alb. t. 3, f. 6, p. 135) u. A. auch Myacites inaequivalvis Schauroth. (Alb. t. 5, f. 2, p. 138 als Anoplophora impressa) zu zählen sein.

Die natürlichen Verwandten der echten Anoplophora-Arten, nach Abzug der Gresslyen, sind unbedingt das Genus Cardinia (dem auch der Unionites Münsteri Wissm. durch Deshayes, und neuerdings die folgende Art zugeordnet ist) und Myoconcha oder Pleurophorus. Es begreift das Genus Anoplophora dünnschalige, zahnlose Muscheln, die sich zu den Cardinien ähnlich verhalten dürften, wie die Anodonten zu den Unionen. Es möchte ohne Frage feststehen, dass die rhätischen Anoplophora-Arten nur in der Trias ihre nächsten Verwandten finden.

Anoplophora postera ist ein sehr wichtiges Petrefact der Schichten der Avicula contorta, geht jedoch in Süddeutschland (Gansingen etc.) unbedingt in tiefere Schichten hinab. Sie

füllt in Norddeutschland namentlich manche Schichten des Hauptsandsteins und oberen Sandsteins bei Quedlinburg, Dedeleben, Eilsdorf, Helmstedt, Velpke und Rottorf am Kley, Grasleben, Schwalenberg, Vlotho und Oeynhausen.

Dass mit Leda Deffneri Opp. u. Suess, welche eine Reihe feiner Zähnchen besitzt, mit der unten zu erwähnenden Gresslya, und ebenso mit der Venus liasina Römer (vgl. A. Schlönbach, l. c. p. 158 und unten bei Gresslya liasina) nur äusserliche Aehnlichkeiten stattfinden, möge hier noch in der Kürze erwähnt sein. — Nicht unmöglich wäre es übrigens, dass Hébert das zuletztangeführte Synonymon auf die Römer'sche Venus liasina bezieht. —

Anoplophora Göttingensis Pflücker y Rico (Cardinia), 1868, Rhät, t. 1, f. 7, p. 25 (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XX, t. 7, f. 7, p. 419). In der Form ähnlich den echten Gresslyen unterscheidet sich diese Art von ihnen durch den ganzrandigen Manteleindruck, überhaupt durch solche Kennzeichen, die sie im Wesentlichen der vorigen Art nähern. Von dieser ist sie aber durch ihre verschiedene (dreieckige, vorn abgestutzte) Gestalt und grössere Höhe (zur Breite wie 6 : 10, bei jener wie 4 : 10) unterschieden.

Ueber dem Hauptsandsteine bei Göttingen; häufiger am Schlierberge bei Eisenach.

Cardium Heberti Tqm. (Cardita), Cardium cloacinum Quenst. und C. Terquemi Martin. Ueber die Genusbestimmung und Synonymie dieser in den Jura hinübertretenden Muschel s. unten in der zweiten Abtheilung.

Sie kommt bei Göttingen, Vlotho, Oeynhausen über den Hauptsandsteinen, an letzteren beiden Orten und bei Lemgo, Holtrup, Schwalenberg, Meinberg und Neuenheerse in der Nähe der oberen Grenze der Schichten der Avicula contorta vor.

Isodonta Ewaldi Bornemann (Taeniodon), 1854, Lias bei Göttingen, p. 66. Senft 1858, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. X, p. 351 (Taeniodon), Credner, n. Jahrb. 1860, p. 307 f. (Taeniodon.) A. Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 154 (Taeniodon), v. Dittmar, 1863, Contortazone (Schizodus.) v. Alberti, 1864, Trias, p. 119 (Myophoria.) Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 8 (Taeniodon), Pflücker y Rico, 1868, Rhät, t. 1, f. 6, p. 21. (Protocardia.)

syn. Opis cloacina Quenst. 1858, Jura, t. 1, f. 35, p. 31.

Schizodus cloacinus Opp. u. Suess, 1856, Kössener Schichten (im Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien XXI), t. 2, f. 7, p. 9. Oppel, 1857, weitere Nachweise der Kössener Sch.

(Sitzungsber. k. k. Akad. XXVI), p. 7. Winkler, 1859, die Schichten der Avicula contorta, p. 15. Derselbe, 1861, der Oberkeuper etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, t. 7, f. 6, p. 475. Axinus cloacinus Moore 1871, on the lower lias etc., im Quart. Journ. of geol. soc. London, XVII, t. 15, f. 16, p. 502.

Da über die Beziehungen dieser Muschel zu ihren Verwandten, welche, wie schon Ewald (Sitzungsber. kön. Akad. zu Berlin vom 8. Jan. 1855, p. 3 f.) richtig erkannte, den jurassischen Schichten angehören, in der zweiten Abtheilung das Nöthige gesagt werden wird (vgl. Isodonta elliptica Dkr.), so begnüge ich mich hier mit der Notiz, dass allein die Genusbestimmung Pflücker's der natürlichen Verwandtschaft in gewisser Weise Ausdruck giebt, dass aber doch der Genusname Protocardia nicht gänzlich zutreffend sein möchte. Das Schloss, welches Pflücker y Rico l. c. abbildet, und zugleich der Typus ähneln vielmehr den Mactraceen in noch höherem Grade, und könnte es sogar fraglich sein, ob es nicht gerathener sei, eines der lebenden Genera dieser Familie zur Bezeichnung zu wählen. Da jedoch das fossile Genus Isodonta auch dahin zu rechnen sein möchte und jedenfalls sehr nahe stehende Formen aufweist, auch die Schlosscharaktere theilt, so habe ich keinen Anstand genommen, die vielbesprochenen — nur durch einen beklagenswerthen Irrthum als Taeniodon in die Wissenschaft eingeführten — kleinen Bivalven der Schichten der Avicula contorta als Isodonta zu führen, wobei die Zugehörigkeit zu den Mactraceen, oder doch die Stellung zwischen diesen und den Cardiaceen, nicht ausgeschlossen bleibt. — Eine Zuordnung zu Myophoria (v. Alberti, Trias p. 120) ist durch Schloss und Mantelbucht ausgeschlossen. — Eine ziemlich scharfe hintere Schrägleiste trennt I. Ewaldi von der folgenden Art.

Oft sehr zahlreich bei Seinstedt, Steinlah und Salzgitter, Göttingen, Deitersen, Vlotho, Oeynhausen, Erder. Besonders über den Hauptsandsteinen, doch durch die ganze Zone (ganz unten bei Steinlah, ganz oben bei Deitersen).

Isodonta praecursor Schlönbach (Taeniodon), 1862 im n. Jahrb., t. 3, f. 1, a—c, p. 151. Wagener, 1864, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 1—10 (Taeniodon), Pflücker y Rico, 1868, Rhät, p. 22 (Protocardia).

syn. Taeniodon ellipticus Credner 1860, im n. Jahrb. p. 300, Bornemann, 1864, Lias v. Göttingen, p. 68, non Dunker.

? Unsichere Bivalve, Quenst. 1858, Jura, t. 1, f. 30.

?Cyclas postera Deffner u. Traas im n. Jahrb. 1859, p. 13.
?Axinus concentricus Moore 1861, on the lower lias etc., im Quart-Journ. of geol. soc. London, XVII, t. 15, f. 19—21, p. 503.

Der Mangel der Schrägleiste, die elliptische Form, die feine und regelmässige concentrische Streifung sichern der von Schlönbach aufgestellten zweiten rhätischen Art von Isodonta ihre Selbständigkeit. Sie kommt bei Seinstedt, Steinlah, Engerode und Salzgitter, nördlich von Salzdetfurth (Hildesheim), Göttingen, Deitersen, Schwalenberg, Erder, Vlotho stellenweise in grosser Menge vor. Schon unter den Hauptsandsteinen ist sie sehr häufig (Steinlah etc.), aber auch über denselben (Seinstedt etc.) und hält sich bis in die obersten Schichten der Zone d. Avicula contorta (Deitersen, Vlotho).

Protocardia rhaetica Merian (Cardium) 1853, in Escher v. d. Linth, geol. Bemerk. über das nördl. Vorarlberg, t. 4, f. 40 und 41, p. 19 (N. Denkschr. d. Schweizer Ges. f. Naturw., Bd. XIII.). Oppel u. Suess, 1856, Koessener Schichten (in Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien XXI.), t. 2, f. 1, p. 13. Quenstedt, 1858, Jura, p. 31. Credner, im n. Jahrb. 1860, p. 299. Gümbel, 1861, bayer. Alpengeb. p. 396. Moore, 1861, on the lower lias etc., Quart. Journ. of. geol. soc. London, XVII, t. 15, f. 28, p. 508. Winkler, 1861, d. Oberkeuper, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, t. 7, f. 14, p. 482. A. Schlönbach, im n. Jahrb. 1862, p. 150. Pflücker y Rico, 1868, Rhät, p. 23.
syn. Cardium Philippianum Bornemann 1854, Lias von Göttingen, p. 65 (vgl. Quenst. Jura, t. 1, f. 38, p. 31), non Dunker (Pal. I, t. 17, f. 6, p. 116, s. u.).
?Cardium alpinum Gümbel 1861, bayer. Alpengeb. p. 407.

Die von Pr. Philippiana Dkr. wohl unterscheidbare Art ist, wenn unverdrückt, ziemlich flach und ohne Abschrägung und hinterer Radialkante, was gegen die genannte, von Bornemann fälschlich identificirte Art einen genügenden Unterschied giebt. Der grössere vordere Theil ist fein concentrisch gestreift, was besonders bei grösseren Exemplaren zu bemerken; der hintere Theil der Fläche hat etwa 14 Radialrippen. Bei Pr. alpina Gmbl. sollen diese breiter und nur 10—12 an Zahl sein, was vielleicht ein ungenügendes Artmerkmal ist. Die Radialrippen sind durch das Hinübergehen der concentrischen Streifen rauh. Die Verdrückungen, die ohne Zweifel zur Aufstellung von Pflücker y Rico's Pr. carinata (Rhät p. 24) Veranlassung gegeben haben, welche mit C. Philippianum Credner (n. Jahrb. 1860, p. 299) non Dunker iden-

tisch ist, weist Winkler im Oberkeuper und besonders auf Taf. 7 des XIII. Bandes der Zeitschr. d. d. geol. Ges. in grosser Vollständigkeit nach.

Bei Seinstedt, Deitersen, Oeynhausen, Varenholz (Aberg), Belle (Molkenberg), sowohl über den Hauptsandsteinen, als an der oberen Grenze. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass diese Art im Jura ihre Verwandten hat.

Gresslya (Pleuromya) Moorei Pflücker y Rico, 1868, d. Rhät, p. 26.

syn. Unsichere Bivalve Moore, 1861, on the lower lias etc. im Quarterly Journal of geol. soc. London, XVII, t. 16, f. 26. Cercomya praecursor (Qu.) Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. XXI, p. 8, non Quenstedt (Jura, t. 1, f. 15.).

Querverlängert, mit einer scharfen hinteren Schrägleiste, einem vorderen Wulste und mittlerer Einbuchtung, ist diese Art von Cypricardia suevica Oppel u. Suess (Kössener Schichten, t. 1, f. 4, p. 14) durch grössere Höhe und geringere Querverlängerung (Höhe zur Breite wie 6 : 10 statt 4 : 10 bei Cypr. suevica) und Mangel zweier leichter Furchen neben und parallel der Schrägkante unterschieden. Möglich ist jedoch, dass Rolle's Cypric. suevica (über einige an d. Grenze v. Keuper u. Lias in Schwaben auftr. Verst. t. 1, f. 2 u. 3, p. 13, in Sitzungsber. d. k. k. Akad. Bd. XXVI, 1857) z. Th. (fig. 2.) hierher gehört. Von jurassischen Arten desselben Genus und Subgenus vgl. Gresslya (Pleuromya) subrugosa Dkr. — Die Verwandtschaft vorliegender Art ist übrigens sowohl auf der triadischen, als der jurassischen Seite.

Bei Deitersen, in der Falkenhagener Mulde und in der Gegend von Oeynhausen, Vlotho, Holtrup, Kirchlengern, Herford, meist in den oberen Schichten; bei Vlotho und Oeynhausen auch unmittelbar über dem Hauptsandsteine.

Cylindrites fragilis Dunker (Tornatella), Pal. I, t. 13, f. 19, zu dessen Synonymen auch Pflücker y Rico's Actaeonina oviformis, Rhät p. 26, zu zählen, ist, als eine in die untersten Liasschichten übergehende Art, in Abth. II. berücksichtigt. Sie kommt bei Göttingen und Deitersen, über dem Hauptsandsteine und nahe der oberen Grenze vor.

Neritina liasina Dunker, Pal. I, t. 13, f. 13—16, p. 110, ist ebenfalls in Abth. II. aufgeführt. Die in der Zone der Avicula contorta hin und wieder in grösserer Zahl auftretenden Kerne stimmen völlig mit denen aus Halberstadt. — Seinstedt, Deitersen, Göttingen und Neuenheerse sind als Fundorte anzuführen und reicht die Art von den Schichten dicht über dem

Hauptsandstein bis an die obere Grenze, die sie, gleich voriger Art, überschreitet.

Gliederthiere.

Estheria minuta Goldf. (Posidonia) II, t. 113, f. 5 a u. b (vgl. von Alberti, Trias, p. 191).
syn. Posidonomya Hausmanni Bornemann, 1854, Lias v. Göttingen, p. 63. Dieses vorzugsweise der Lettenkohle zukommende Petrefact habe ich deshalb zu nennen, weil es vermuthungsweise auch aus den Schichten der Avicula contorta geführt ist. So nicht nur vom Seeberge bei Gotha (Credner), sondern auch von Elliehausen bei Göttingen; denn die Unterschiede, welche Bornemann zwischen Estheria minuta Goldf. und seiner Posidonomya Hausmanni angiebt, finden in der That nicht statt, wie eine Vergleichung der — in den Sammlungen sehr verbreiteten — Elliehäuser Platten mit den Exemplaren sicherer Lettenkohleschichten beweisen. Dagegen ist einzuräumen, dass man das genaue Niveau der Elliehäuser Platten nicht kennt. Eine Platte, die mir durch Herrn Otto Brandt mit der Angabe des Fundortes Oeynhausen zugegangen, ist trotz eifrigster, durch Herrn Brandt unterstützter Nachforschung die einzige mir aus dortiger Gegend bekannte geblieben und daher auch nicht geeignet, die Frage zu lösen.

Wirbelthiere.

Desmacanthus cloacinus Quenst. 1858, Jura, t. 2, f. 13. Ders., Petrefactenk. 2. Aufl. p. 215. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 8 Anm. Göttingen, Bone-bed unter dem Hauptsandsteine.

Hybodus longiconus Agass., Recherches s. l. poissons fossiles, vol. III, t. 24, f. 19—23, p. 191. Plieninger, Beitr. f. Palaeont. Würt. t. 12, f. 53, p. 114. Pflücker y Rico, Rhät, p. 29. Ebenso.

Hybodus cuspidatus Agass., Rech. s. l. poiss. foss., vol. III, t. 22 a, f. 5, p. 194. Pflücker y Rico, Rhät, p. 28. Ebenso.

Hybodus cloacinus Quenst., Jura, t. 2, f. 14. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 8. Deitersen, tieferes Bone-bed.

Hybodus attenuatus Plieninger, Beitr. z. Palaeontogr. Würtemb. 1844, t. 12, f. 72—76, p. 110. Pflücker y Rico, Rhät, p. 28. Göttingen.

Hybodus minor Agass., Rech. s. l. poiss. foss., vol. III, t. 23, f. 21 bis 24, p. 183. Plieninger, Beitr. z. Pal. Würt., t. 12, f. 28, p. 109. Quenstedt, Jura, t. 2, f. 18—20, p. 32. Rolle, einige an d. Grenze v. Keuper u. Lias in Schwaben auftr. Verst.

(Sitzungsber. Wien. Akad. 1857), t. 1, f. 17. Pflücker y Rico, Rhät, p. 27. Schlüter, Teutob. Wald b. Altenbeken in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII. (1866), p. 40. Wagener, Verh. rhein. Ges. Band XXI. (1864), p. 7. Göttingen, mit vorigen; Vlotho, tieferes Bone-bed; Neuenheerse.

Ceratodus cloacinus Quenst., Jura, t. 2, f. 27. Schlüter, Teutob. Wald etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Band XVIII, p. 40. Neuenheerse.

Lepidotus Giebelii Alberti, Ueberbl. über d. Trias, p. 210. Pflücker y Rico, Rhät, p. 29.
syn. Sphaerodus minimus Plieninger, Beitr. z. Pal. Würt., t. 10, f. 3, p. 117.
Sargodon tomicus Plieninger, würtemb. naturwiss. Jahresh. 1847, p. 116. Quenstedt, Jura, t. 2, f. 36—38, p. 35. Derselbe, Petrefactenk. 2. Aufl. t. 15, f. 64—68, p. 219. Schlüter, Teutob. Wald etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Band XVIII, p. 40.
Sargodon sp. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 9.
Göttingen, Neuenheerse, Vlotho, an letzterem Orte im oberen Bone-bed.

Saurichthys costatus Münst. Eck, Formation d. bunten Sandst. u. Muschelk. Oberschlesiens, p. 121. Pflücker y Rico, Rhät, p. 29. (Sonst zu S. acuminatus Ag. gestellt, mit dem auch die Identität immer noch nicht definitiv widerlegt sein möchte.) Vgl. Schlüter, a. a. O. p. 40, Wagener l. c. p. 7. Göttingen, Vlotho; unteres Bone-bed. Neuenheerse.

Labyrinthodontenschilder möchten nur von Belle zu nennen sein; die übrigen Schilder weichen davon ab; s. bei Belodon.

Nothosaurus sp. ind. Pflücker y Rico, Rhät, p. 30. Zahn von Göttingen (Klusberg).

Termatosaurus Alberti Quenst., Jura, p. 33. v. Alberti, Trias, p. 233. Pflücker y Rico, Rhät, p. 30. Schlüter, Teutob. Wald etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 40. Göttingen, unteres Bone-bed; Neuenheerse.

Belodon sp. ind. Diesem v. Meyer'schen Genus, das Quenstedt (Petrefactenk. 2. Aufl. p. 134 f.) zu Phytosaurus stellt, rechne ich — z. Th. nach mündlicher Notiz H. v. Meyer's — die sog. Labyrinthodontenschilder an, welche A. Schlönbach im n. Jahrb. 1862, p. 167 von Steinlah und Süllbeck erwähnt, und welche Wagener im XXI. Bande der Verh. der rhein. Ges. p. 9 vom Aberge bei Varenholz als Schildplatte eines Sauriers ähnlich der Quenstedt'schen Abbildung t. 25, f. 9 (aus den Posidonienschiefern) erwähnt; dieser ähneln die genannten Knochenplatten in der That, ohne damit übereinzustim-

men. Da es sich um ein den Crocodilen nahe stehendes Geschlecht handelt, so möchte die obige Genusbestimmung eine glückliche zu nennen sein.

Nicht näher bestimmbare Wirbelthierreste finden sich noch in grosser Menge, zum Theil anderen Geschlechtern (Acrodus, Schlönbach, n. Jahrb. 1862, p. 170, Wagener, Bd. XXI d. Verh. etc., p. 9; Gyrolepis und Dapedius, Wagener, Bd. XXI d. Verh. rhein. Ges. p. 9; Gyrolepis, Schlüter, Teutob. Wald etc., l. c. p. 40; letztere nur Schuppen, zusammen mit Lepidotus-Schuppen; Schlönbach, l. c. p. 163, führt sie allgemein als Ganoïdenschuppen) zugerechnet. Auch Koprolithen werden von Schlönbach und Schlüter erwähnt.

Nach diesen localen paläontologischen Ergebnissen stellen sich die vorhin ausgesprochenen Sätze unbedingt als gerechtfertigt hin. So erhellt aus denselben ohne Weiteres, dass die Bezeichnungen, welche Pflücker y Rico für seine vier Abtheilungen des „Rhät" gebraucht, unhaltbar erscheinen, obgleich diese Abtheilungen selber stratigraphisch vorhanden sind, ja die unterste noch in die Sandsteine und in die unteren thonig-mergeligen Schichten mit dem unteren Bone-bed zerlegt werden kann. Die Isodonta praecursor Schl., welche Pflücker für charakteristisch für die drei oberen Schichten hält, kommt bei Steinlah überaus häufig schon dicht über der Keupergrenze unter dem Hauptsandsteine vor. Hierüber und hinsichtlich anderer Punkte, in denen Pflücker's Uebersichtstabelle (l. c. zu p. 38) zu ergänzen, verweise ich auf mein obiges Verzeichniss. Die Sätze 2—4 über die Charaktere der Fauna und Flora sind ziemlich allgemein anerkannt. Dass nach beiden Seiten Verwandtschaften vorkommen, ist bei den allmähligen Uebergängen und der Continuität der Schichten ganz gesetzmässig; dass viel Selbständiges sich findet, ist dem Charakter einer grösseren, natürlich abgegrenzten Einheit angemessen. Es handelt sich daher nur um ein Mehr oder Minder. Dies ist bei den Thieren entschieden auf der Seite der tieferen Schichten. Von den Wirbelthieren, die im unteren Jura Norddeutschlands nur sparsam vorkommen und in Folge davon schon keine besonders grosse Affinitäten nach oben zeigen können, ist allerdings einzugestehen, dass verhältnissmässig viele Anklänge an den unteren Lias sich finden; allein bei weitem nicht so viele, als an tiefere triadische Schichten, und nur innerhalb solcher Geschlechter, die zugleich tiefer in die Trias reichen. Die 17 angeführten Muschelarten bestehen aus 4 in den Unterjura, 3 sicher und 2 fraglich in tiefere Schichten übergehenden Arten und aus 8 eigenthümlichen. Von diesen gehören 3 zu solchen Geschlechtern oder Untergeschlechtern, welche nach oben, 4 zu solchen, welche nach unten hin ihre

weitere Verbreitung haben, während 1 (Gresslya) indifferent ist. Von den obengenannten 2 fraglichen Arten ist 1 (Modiola) ebenfalls indifferent, 1 (Myophoria) hat ihre Verwandtschaft nach unten. Von den leitenden und massenhaft auftretenden Muscheln gehört Avicula contorta zu einem Untergenus, das ausserdem nur in tieferen Schichten auftritt; Anoplophora postera, bei der dies ebenso der Fall, geht selbst (in Süddeutschland) in tiefere Schichten; Isodonta Ewaldi gehört zwar (gleich I. praecursor) zu einem Geschlechte, das nach oben seine Verbreitung hat, geht jedoch in Süddeutschland ebenfalls in die nächsttieferen Schichten hinab. — Die Flora zeigt freilich einen durchaus jurassischen Charakter, der auch bis in die letzte Zeit viel beigetragen hat, manche Schriftsteller (Schenk, Angelin, Hébert, cf. Bull. soc. géol. de Fr. XXVII, p. 366 ff., sowie die Mehrzahl der Franzosen) zu der Zuordnung der Zone der Avicula contorta zum Jura zu veranlassen. Allein auch in der Flora finden sich Anklänge an die Triasperiode, z. B. das nicht seltene Auftreten der Calamiten; manche Affinitäten mit Juraformen (z. B. die Clathropteris, welche specifisch von einer unterjurassischen Art nicht zu trennen) werden durch das Vorkommen ganz ähnlicher Formen in der Lettenkohle doch in Etwas compensirt. —

Wenn so im Grossen und Ganzen schon für Norddeutschland sich die Waage eher zu der Entscheidung neigt, dass man die Schichten der Avicula contorta zur Trias zu zählen habe, so erhellt dies noch deutlicher aus manchen auswärtigen Aufschlüssen, deren wichtigste zunächst zu berücksichtigen sind.

Im Südwesten ist eine sehr lehrreiche Oertlichkeit Malsch unweit Langenbrücken (an der Eisenbahn zwischen Karlsruhe und Heidelberg), wo im Liegenden der Juraschichten der „Versenkung von Langenbrücken“ von oben nach unten erschlossen sind:

1,5 Meter ca. schwarze, sandige, blättrige Thone, öfter mit dünnen Sandsteinplatten.

1,0 M. lichtblaue Thonmergel mit Sandsteinplatten und einem Bone-bed, oben meist eine dünne, bräunliche Sandsteinlage. Die Platten z. Th. mit Anoplophora postera Deffn. u. Fr., Isodonta praecursor Schlb., Pecten textorius Schl., Lingula tenuissima Bronn.

1,0 M. dünne glimmerreiche Sandbänke, schwarze blättrige Thone und hellblaue Sandmergel in Wechsellagerung, meist mit vorherrschenden Thonen; z. Th. mit Pecten textorius Schl., Lingula tenuissima Bronn, Protocardia rhaetica Mer., leztere ziemlich gross und nicht selten.

7,0 M. ca. massiger Sandstein mit vielen Pflanzentrümmern

(unter diesen 4 der Seinstedter Arten: Taeniopteris tenuinervis Brauns, Clathropteris Münsteriana Presl, Calamites Hoerensis His., Equisetites Münsteri Stnbg.) und Anoplophora postera Deffn. u. Fr.

Die drei oberen Abtheilungen sind, wie man sieht, erheblich zusammengeschrumpft und nicht mehr scharf geschieden.

Nach Südosten trifft man zunächst die Aufschlüsse von Gotha-Eisenach. Hier findet man unter mächtigen Sandsteinschichten, deren tieferer Theil zu den Psilonotenschichten gehört, von oben nach unten

1,0 Meter ca. Thone ohne organische Reste.
2—3 M. Mergelschiefer mit ? Estheria minuta Goldf., Modiola minima Lond., Protocardia rhaetica, Mer., Isodonta Ewaldi Bornem. und praecursor Schlb.
3—4 M. thonigen Sandstein und Sandschiefer.
1—2 M. Thon.
12,0 M. ca. hellen Sandstein mit Cardium Heberti Tqm., Isodonta Ewaldi Bornem., Pflanzenabdrücken.
7,0 M. ca. Wechsellagen von Sandstein, Thon u. Sandschiefer-Calamiten.
10—12 M. ca. massige Sandsteine mit Anoplophora postera Deffn. und Fr., besonders in einer Bank 2^m über der unteren Grenze.

Keupermergel.

Die Schichten sind ziemlich in derselben Weise — es fehlt nur die unterste Mergellage — und reichlich so mächtig wie in Norddeutschland entwickelt. Der obere Sandstein hat noch grössere Bedeutung.

Weiter in Franken finden sich innerhalb der Schichten der Avicula contorta wieder mehrere gute Aufschlüsse. Bei Strullendorf zeigen sich im Liegenden der Cardinienschichten des unteren Lias von oben nach unten:

0,7 Meter eisenschüssiger Lettenschiefer.
0,3 M. körniges Bone-bed.
0,7 M. Sandstein mit Thondecke.
2,0 M. Lettenschiefer mit Pflanzenresten.
5,0 M. Sandstein mit thonigen Zwischenlagen.

Bunter Keuperlettenschiefer.

Bei Bayreuth (Theta) folgen auf den untersten Jura:

1,0 Meter eisenschüssiger grober Sandstein mit Thongallen.
0,6 M. fetter Lettenschiefer und Sandschiefer mit Pflanzenresten.
4,0 M. grobkörniger Sandstein in dicken Bänken.

1,0 M. thoniger Sandstein mit Pflanzenstengeln und Schwefelkies nebst einem Kohlenflötze.
0,7 M. grauer Lettenschiefer mit schönen Pflanzenresten.
0,8 M. grobkörniger Sandstein mit Schwefelkies.
8—9 M. weisslicher Bausandstein.
Rother Keuperletten.

Bei einer erheblich geringeren Totalmächtigkeit, die in letzterem Falle nur etwa die Hälfte, im ersteren nur 1/4 des in Norddeutschland beobachteten Betrages ausmacht, zeigt sich doch eine sehr bedeutende Uebereinstimmung in der Gliederung und Gesteinsbeschaffenheit mit den norddeutschen gleichaltrigen Schichten. Dieselbe erstreckt sich auf die organischen Einschlüsse, indem eine ziemliche Menge von Mollusken und Wirbelthieren nicht nur, sondern auch eine grosse Zahl von Pflanzenspecies beiden Oertlichkeiten gemeinsam ist.

Das Zusammenschrumpfen der Zone der Avicula contorta nimmt weiter nach Süden zu. Unter den Psilonotenschichten von Nellingen in Würtemberg finden sich
0,5 Meter Thone, in deren Mitte ein Bone-bed (Knochenbreccie Plieninger's).
2,0 M. ca. Sandsteine.
Rothe Keupermergel.

Der Umstand, dass ganz nahe über dem Bone-bed schon Kalkbänke auftreten, welche zweifellos zu dem Psilonotenniveau gehören, macht die scharfe Abgrenzung nach oben schwierig; allein es ist doch nicht in Abrede zu stellen, dass die in den nächsten Umgebungen des hier sehr wichtigen Bone-bed vorkommenden Muscheln, die Kloakenmuscheln oder Conchae cloacinae Quenstedts, mit denen der Sandsteine, der Täbinger Sandsteine v. Alberti's, fast gänzlich übereinstimmen. Die letzteren nennt Quenstedt die Vorläufermuscheln (Präcursoren). Es ist daher ohne Zweifel gerechtfertigt, wenn man in Würtemberg die ganze Schichtenfolge zwischen Jura und Keuper als ein Ganzes — „Täbinger Schichten" oder „Vorläuferschichten" — zusammenfasst.

In Frankreich findet ebenfalls ein Schwinden der Schichten der Avicula contorta, jedoch in anderer Weise statt. Hier treten nach Süden zu, z. B. an der Côte d'Or, unter dem Jura, manchmal auf Keupermergel, manchmal auf Granit ruhend, grobkörnige Geröllschichten auf, welche man trotz ihres sehr wechselnden — bald vorwiegend sandigen, bald mergeligen, bald gemischten — petrographischen Charakters unter dem gemeinsamen Namen Arkose (Martin) zusammengefasst hat. Dieselben besitzen eine Mächtigkeit von $1^1/_2$ bis $4^1/_2$ Metern; auf ihnen ruht eine Muschelbreccie

(Lumachelle), welche den Psilonotenschichten entspricht. Die Arkosen besitzen durchgängig die nämliche Molluskenfauna, wie die Schichten der Avicula contorta in Deutschland; die Wirbelthierreste finden sich in den meist sehr grobkörnigen Arkosen über den Graniten. — Weiter nördlich, an der oberen Marne (bei Langres etc.) giebt jedoch Tombeck (Bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 287 u. 289) unter versteinerungsleeren bunten Thonen von 5 M. Mächtigkeit 4—8¼ M. mächtige Sandsteine an; die oberste Bank dieser enthält die Avicula contorta Portl., der untere Theil Gervillia inflata Schafh. Im Allgemeinen nähert sich daher hier die Zone schon dem Rhät in Norddeutschland. — Der französisch-schweizerische Jura zeigt ähnliche Verhältnisse, wie Süddeutschland (Würtemberg), und an der Rhone nimmt die Zone wieder eine andere Beschaffenheit an, indem sie bei einer Mächtigkeit von mehr als 10 Metern meist mergelig-kalkige Schichten hat, nur nach oben allmählig in sandige, mit dem Hangenden eng verbundene Schichten übergehend.

In England ist die Zone nur in geringer Mächtigkeit (ca. 1 Meter) als Thon mit vielen Wirbelthierresten (Bone-bed) entwickelt, jedoch ist dies Bone-bed vermöge der relativ guten Erhaltung der Reste von einiger Bedeutung. So bei Axmouth, Austcliff, Watchet, in Gloucestershire u. s. w.; auch in Irland bei Londonderry.

In Schweden ist von Angelin u. A. ein System von Sandstein und Schieferletten und Kohle von grosser Mächtigkeit (bis über 50 Meter) in einem bandartigen Zuge von Höganäs in Schoonen über Helsingborg in südöstlicher Richtung quer durch das Land bis zur Südostküste bei Käseberga und hinüber auf Bornholm nachgewiesen, dessen Haupttheil sicher hierher zu rechnen ist, während das Hangende nach einigen Autoren dem untersten Jura angehören soll. (s. u.) Nach Hébert (bull. soc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 366 ff.) gehört jedoch das Ganze zur Zone der Avicula contorta, wie derselbe durch Anführung der fossilen Pflanzen zu belegen sucht. Ueber diesen Gegenstand wird im folgenden Abschnitte noch die Rede sein müssen. Im Allgemeinen reiht sich das Verhalten der schwedischen Rhätschichten jedenfalls dem in Norddeutschland an.

Sehr verschieden ist dagegen das Auftreten in den Karpathen, an deren Westende, auf der Südseite, nach Stur (über die Kössener Schichten im nordwestlichen Ungarn; in den Sitzungsberichten der k. k. Akademie zu Wien, math. naturw. Klasse, 1859, Bd. XXXVIII, p. 1006) an vielen Punkten die Zone in Gestalt von Kalken, Kalkschiefern und Mergeln, theils von hellgrauer, theils von dunkel-

grauer Farbe, mit Trigonia postera Qu., Modiola minima Sow., Avicula contorta Portl., Protocardia rhaetica Mer., meist nur zu ca. 3 Metern, höchstens bis zu 6 Metern Mächtigkeit am Rande des älteren Gebirges und die jüngeren Schichten unterteufend erschlossen ist.

Dieses Vorkommen, wie andererseits das an der Rhone, steht in engerem Connexe mit dem überaus wichtigen in den Alpen.

Hinsichtlich dieses ausgedehnten Gebietes ist zunächst hervorzuheben, dass in ihm die Schichten der Avicula contorta eine grosse Mächtigkeit haben, ferner, dass sie nicht in Gestalt thonigsandiger Gebilde, sondern als Mergel und Kalke auftreten. In Folge der Uebereinstimmung in dieser Eigenschaft bekunden eben die Schichten der Avicula contorta an dem Südhange der Westkarpathen und an der Rhone, dass sie in näherer Beziehung zu den alpinen gleichaltrigen Schichten stehen.

Alsdann möchte noch der Umstand eine besondere Beachtung verdienen, dass diejenigen Forscher, welche sich mit den Alpen beschäftigt haben, hauptsächlich ein engeres Zusammengehören der Zone der Avicula contorta mit der Trias betonen. Es ist bereits erwähnt, dass Winkler dieselbe geradezu den Oberkeuper nennt. Auch Gümbel rechnet sie in seinem oben citirten Werke (p. 224) dem Keuper zu, den er in drei Haupttheile theilt:

1) in die obere Abtheilung oder die rhätische Gruppe;

2) in die mittlere Abtheilung oder die karnische Stufe, die Gruppe des Hauptdolomit (mit Plattenkalken oder Rissoenkalken oben, dem Hauptdolomit in der Mitte und Gyps und Rauchwacke unten);

3) in die untere Abtheilung oder die norische Stufe, die Lettenkohlegruppe, deren oberes Glied die Carditenschichten oder Raibler Schichten, — der untere Muschelkeuper Gümbel's — sind, deren mittleres Glied der untere Keuperkalk mit Monotis salinaria und Globosen-Ammoniten, deren unteres Glied der Lettenkeuper (mit Halobia Commelii und Pterophyllum longifolium), äquivalent den Partnachschichten und dem unteren Theile der St. Cassianschichten, ausmacht.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass, wie die dritte Gruppe der Lettenkohle, so die zweite dem eigentlichen Keuper (Keupermergel nebst Stubensand und deren Aequivalenten) gleichaltrig ist, während die oberste den Schichten der Avicula contorta entspricht.

Sie zerfällt wieder in drei Haupttheile. Der unterste ist der untere Dachsteinkalk, welcher namentlich die Dachsteinbivalve, den Megalodus triqueter Wolf führt. Die mittlere besteht aus den

eigentlichen „Kössener Schichten“, auch Gervillienschichten, oberstes Cassiangebilde, oberer Muschelkeuper (Gümbel) genannt. Sie ist das Hauptlager der Avicula contorta Portlock, Gervillia inflata Schafhäutl und G. praecursor Qu. Auch steigt Megalodus triqueter Wolf in diese obere Abtheilung hinauf, aus welcher ausserdem Isodonta Ewaldi Bornem., Cardium Herberti Tqm., Protocardia rhaetica Mer., Modiola minima Sow. hervorzuheben sind, sowie die aus den Raibler Schichten und aus den Dachsteinkalken hinaufreichende Rissoa alpina. Endlich folgt die Schichtengruppe des oberen Dachsteinkalkes, das Hauptlager des bis hierher sich erstreckende Megolodus triqueter Wolf, im Osten und Süden bis 60 Meter mächtig, aber nach Norden und Westen sich vollständig auskeilend, und vorwiegend kalkig. Die mittlere Gruppe, welche schon im Nordwesten 30—40 Meter mächtig ist, auf der nördlichen Hälfte auch nach Osten etwa die nämliche Stärke beibehält, südlich jedoch bis wohl auf 60 Meter anschwillt, ist schiefrig oder besteht aus dünngeschichteten Kalken mit unbedeutenden Thonlagen dazwischen.

Obgleich die unteren Dachsteinkalke meist mit den „Kössener Schichten“ vereinigt werden, lassen Suess und Mojsisovics dies doch nicht für die Hauptmasse derselben gelten. (Vgl. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1868, p. 167—200; 1869, p. 91—149.) Schon daraus möchte zu folgern sein, dass in den Alpen, wo die Facies der oberen Triasschichten sich ziemlich gleichbleibt, die Sonderung der Schichten der Avicula contorta von ihrem Liegenden weit weniger schroff ist, als im übrigen Deutschland. Dies möchte noch durch den Umstand bekräftigt werden, dass eine nicht ganz unbedeutende Anzahl von Petrefacten, nach Gümbel etwa 9 Procent, aus dem Niveau der Avicula contorta nach unten hinunterreicht. Dass unter den Ammoniten dieses Niveaus sich noch Arten aus der Familie der Globosen befinden, ist ebenfalls von Belang, wenn auch dabei zu bemerken ist, dass mehrere Arten schon nahe Verwandtschaft zu den Formen des unteren Lias zeigen, wie namentlich Ammonites planorboïdes Gümbel und tortiliformis Gümbel. Das Auftreten dieser und anderer Arten, welche zu der Familie der Psilonoten gehören, sichert allerdings dem Niveau der Avicula contorta oder der rhätischen Stufe eine gewisse Unabhängigkeit den übrigen Triasgliedern gegenüber, welche auch durch die von Suess und Mojsisovics angenommene Abgrenzung ausgedrückt wird, sowie den Charakter eines Uebergangsgebildes zu den jurassischen Schichten, der durch Hinaufreichen einzelner Arten in den Lias noch verstärkt wird. Die Sonderung von den liasischen Schichten der Alpen ist aber doch eine weit schärfere;

der zunächst folgende rothe und lichte Liaskalk (Liasmarmor) setzt sich überall deutlich ab.

Fasst man die Schichten der Avicula contorta an allen beschriebenen Localitäten zusammen, so sieht man leicht, dass sie trotz der örtlichen Verschiedenheiten sich unbedingt als zusammengehörig kundgeben und dass sie auch überall die schon oben gezogenen Schlüsse bestätigen.

Die Verschiedenheiten der einzelnen Gegenden geben sich ohne Schwierigkeit als blosse Aenderungen der Facies zu erkennen. Während im Norden eine streng littorale Facies, theils sandig, theils thonig, vorherrscht, zeigt sich in den Alpen eine sublittorale Kalkfacies. Zwischen den Höhenpunkten der Entwicklung beider findet sich eine Region, in welcher beide Facies sich abschwächen und mit ihren Auskeilungen so zu sagen in einander übergehen. Ferner findet sich eine beträchtliche Abschwächung, besonders deutlich innerhalb des Gebietes der erstgenannten Facies, nach Westen zu.

Der Facieswechsel dieser Zone in den Alpen steht ohne Zweifel im Zusammenhange mit einem ähnlichen Wechsel in den benachbarten tieferen und höheren Schichten.

Die Sand- und Thonfacies des nördlicheren Gebietes ward oben als streng littoral bezeichnet. Dass sie dies ist und nicht eine Süsswasserbildung, beweisen die Mollusken, unter denen nur ein Genus (Neritina) vertreten ist, welches vorwiegend dem süssen Wasser zukommt, allein auch in marinen Ablagerungen sich findet. Alle übrigen Genera sind, soweit sie noch existiren, marin, sonst mit marinen Geschlechtern nächst verwandt und auch meist in solchen Ablagerungen stark vertreten, welchen man allgemein einen marinen Ursprung zuschreibt. Die Wirbelthierreste rühren meist von Wasserthieren her; die Pflanzenreste beweisen, wie sonst, nur die Nähe des Strandes. Es folgt in Norddeutschland auf diese Littoralablagerung der rhätischen Periode zunächst noch eine streng littorale Bildung; im Allgemeinen bleibt der littorale Charakter der Facies sogar bis weit über die Grenzen des unteren Jura hinaus, ohne aber in so hohem Grade vorhanden zu sein. Die vorhergehende Periode, die der Ablagerung der Keupermergel, zeigt ohne Zweifel ebenfalls Strandbildungen, allein zwischen ihr und der des Unterjura findet doch ein gewisser Gegensatz statt, den die Periode der Avicula contorta vermittelt. Die Keuperablagerungen deuten durchgängig auf starke Abspülung und Zertrümmerung vorhandener Gebilde; sie möchten wohl ohne Irrthum einer Zeit wechselnder Hebung und Senkung des Continentes von Europa bei vorherrschend seichtem Meeresboden zuzuschreiben sein.

Diese Schwankungen des Niveaus ändern sich gegen Ende der Keuperperiode und lassen anhaltendere Senkungszeiten zwischen sich, so dass schon mächtigere Sandmassen hie und da sich absetzen konnten; mehr noch während der Periode der rhätischen Schichten, wo die Sandablagerungen im nördlichen Theile des ganzen vorhin betrachteten Gebietes allgemeiner werden. In der Jurazeit endlich tritt eine ruhige und gleichmässige Senkung ein, eine der Bedingungen vielleicht für die gute Erhaltung einer so grossen Menge von organischen Resten, wie sie gerade dieser Periode eigen ist. Im Gegensatze hierzu zeigt das Alpengebiet schon seit der Muschelkalkperiode (die dem übrigen Deutschland und dessen Nachbarländern vorübergehend eine noch weiterhin, namentlich in England, fehlende sublittorale Kalkablagerung brachte) ununterbrochen Absätze aus tieferer See, die nach dem Aufhören der Rhätperiode noch mehr den sublittoralen Charakter einbüssen. —

Wenn sich nun die Zone der Avicula contorta auch hierdurch mehr der Trias anreiht, so zeigt sie doch in dieser wie in jeder anderen Hinsicht eine so bedeutende Hinneigung zu den jurassischen Bildungen, dass es gewiss gerechtfertigt ist, wenn ich derselben hier eine ausführlichere Beachtung geschenkt habe, als es sonst in den Jurawerken der Fall ist. Uebrigens hat Quenstedt in ähnlicher Weise es für nöthig gehalten, die Basis des würtembergischen Jura eingehend zu erörtern; und wenn die Rhätschichten im nördlichen Deutschland an und für sich eine noch umfassendere Untersuchung erheischen, so ist diese doch, wenn überhaupt eine klare Einsicht in die Verhältnisse des untersten Jura gewonnen werden soll, auch um so dringender erforderlich. —

Die Psilonotenschichten.

Auf der ganzen Strecke von Vorsfelde bis Wanzleben und Oschersleben eines Theils und bis Ohrsleben anderen Theils lagern auf den im vorigen Abschnitte beschriebenen Schichten der obersten Trias, insbesondere auf den thonigen Gebilden und Wechsellagen von Thon und Sandsteinplatten, welche deren oberste Grenze bilden, mächtige dünnschiefrige, mergelige Sandsteine von gelblicher Farbe, die nach oben in Wechsellagen von Sand und Thon übergehen. Dieselben sind nicht ganz scharf von ihrem Hangenden zu sondern; jedoch finden sich in den Schichten, welche unzweifelhaft der folgenden Zone angehören, vorherrschend Wechsellagen von festeren Kalkbänken und thonigen Mergeln an Stelle der mit Sandschichten wechselnden Thone. Ich führe hier gleich an, dass ich das Auftreten des Ammonites angulatus Schl., dessen gehäuftes Vorkommen allerdings ein sicheres Merkmal des nächsthöheren Niveaus ist, nicht unbedingt als ein Hinderniss ansehe, gewisse Uebergangsschichten noch dem Psilonotenniveau zuzurechnen, da derselbe ganz sicher, wenn auch vergleichsweise selten, mit den Ammoniten der Psilonotenfamilie zusammen auftritt. Allein auch bei gehöriger Rücksichtnahme hierauf lässt sich nicht bestreiten, dass doch hin und wieder auch noch im wahren Angulatenniveau beträchtliche Sandsteinablagerungen sich vorfinden. So z. B. in der Nähe von Danndorf, von wo ich den Ammonites angulatus Schl. in mehreren Exemplaren in einem gelbröthlichen Sandsteine gefunden habe. —

Die mürben Sandsteine und Sandmergel, welche in dieser Gegend den untersten Theil des Lias bilden, sind bei Helmstedt etwa 10 Meter mächtig, was dem Vorkommen etwas weiter westlich ziemlich genau entspricht. Die nämlichen Schichten bei Beckendorf, Seehausen und Neindorf sind von Ewald eingehend erörtert und bestehen zu unterst aus bröckligen Sandsteinen mit einer bislang nicht bestimmten, der Asterias lumbricalis Goldf. ähnlichen Asterie; weiter oben aus festeren Platten, welche mit dünnen Lagen lockeren Sandes und mit grauem Thone wechseln.

Diese enthalten Ammonites planorbis Sow., Ostrea sublamellosa Dkr. und verschiedene Cardinienarten. Von Helmstedt habe ich Dentalium etalense Tqm. u. Ptte, Tancredia securiformis Dkr. hinzuzufügen.

Auch an den entgegengesetzten Rändern des Elmes und weiter um die Asse u. s. f. streichen die Psilonotenschichten ohne erhebliche Aenderung.

Die Gegend von Gardessen (Windmühlenberg), von Salzdahlum, zwischen der Lucklumer Ziegelei und Hachum, von Mönche-Vahlberg, Gevensleben (nördlich von da und zwischen dort und Watenstedt), die Gegend von Pabstdorf, sowie der nahe dabei befindliche östliche Aufschluss an der Börssum-Jerxheimer Bahn, die Strecke von Ingeleben bis Klein-Dahlum (am Herzberge), die Gegend nördlich und westlich von Seinstedt sind grösstentheils schon von v. Strombeck erwähnt (vgl. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 4, p. 61 ff.) und sind aus diesem ganzen Gebiete hauptsächlich namhaft zu machen:

Ammonites planorbis Sow.
— Johnstoni Sow. (früher meist als Amm. raricostatus Ziet. angegeben).
— angulatus Schl. (in diesem Niveau, wie bemerkt, selten).
Cardinia Listeri Sow.
— concinna Sow.
— crassiuscula Sow.
Pinna Hartmanni Ziet.
Lima gigantea Sow.
— succincta Schloth.
— pectinoïdes Sow.
Ostrea sublamellosa Dkr.

Eine besondere Berücksichtigung verdienen die Aufschlüsse an den Bahnen von Börssum nach Jerxheim (bei letzterem Orte) und von Braunschweig nach Helmstedt (bei Gardessen), welche bislang nicht näher beschrieben sind.

Bei Gardessen lagern ca. 8 Meter mächtige, sehr mürbe Sandsteine und sandige Mergel von gelblicher Farbe, theilweise reich an Ammonites Johnstoni Sow., auf den oberen, vorherrschend thonigen, rhätischen Schichten, in welche sie durch eine nur wenig (2 bis 3 Meter) mächtige Reihe thonig-sandiger Zwischenschichten übergehen. Nach oben folgt auf die Sandsteine eine ebenfalls allmählig in sie übergehende 16 Meter mächtige Bildung von wechselnden Thonen und Sandsteinplatten, deren Streichungslinie und Fallwinkel i. A. mit denen der Sandsteine conform ist; jedoch

ändert sich erstere allmählig vom West- zum Ostrande des Einschnittes von h. 2 in h. 4 um, indem der Fallwinkel von 16° auf 20° wächst. Diese Schichten gehören evident zu den Bildungen der Querhebung, welche den nordwestlichen Rand des Elmes bildet, und auf welche noch in mehreren der folgenden Abschnitte zurückzukommen sein wird. Die Wechselschichten sind sehr arm an deutlichen Petrefactenarten, jedoch sehr reich an Bivalvenschalen, welche auf den Sonderungsflächen der Schichten aufliegen; unter ihnen ist eine grosse Menge von Exemplaren der Ostrea sublamellosa Dkr. wohl das Einzige, was eine ganz sichere Bestimmung zulässt. Das Hangende bilden Wechsellagen gleicher Thone mit dünnen Kalkbänken, die jedoch nur auf 1—2 Meter noch in dem Aufschlusse vertreten und auch keinen grösseren Ertrag an Fossilien geliefert haben, so dass sie nur mit Wahrscheinlichkeit als die oberen Grenzschichten der Psilonotenzone angesehen werden können.

Bei Jerxheim sind die tiefsten Schichten des östlichsten Bahneinschnittes kalkige Bänke mit Mergel- und Thon-Zwischenlagen, welche eine nicht unbedeutende Zahl kleiner Schnecken und Muscheln (Dentalium etalense Tqm. u. Ptte, Cerithium etalense Ptte, Nucula navis Ptte, Cardinia concinna Sow., Cardium Heberti Tqm., Isodonta elliptica Dkr., Ostrea sublamellosa Dkr. und mehrere andere) enthalten. Diese Bänke sind nur in geringer Mächtigkeit erschlossen; sie entsprechen der Fauna und Lage nach den unten zu erwähnenden Halberstädter Schichten. Ueber ihnen kommt Ammonites angulatus Schl. erst ganz vereinzelt in eben solchen Schichten vor (mit Cardinia concinna Sow., Gervillia Hagenovii Dkr. und Lima pectinoïdes Sow.), später erst in grösserer Masse, während das Gestein sich in Etwas ändert. Es kann daher erst von da an mit Sicherheit die folgende Zone datirt werden; die Bänke, in denen Ammonites angulatus Schl. zuerst und selten auftritt, möchte ich ihrem Habitus nach als obere Grenzschicht der Psilonotenzone betrachten.

In der Quedlinburger Gegend stehen ebenfalls bröcklige Sandsteine an, welche z. Th. mit grossen klumpigen Ausscheidungen von Kalkeisenstein erfüllt sind. Diese enthalten einen Theil der Petrefacten, welche für Halberstadt aufzuzählen sein werden. Anderen Theils kommen aber auch schalig zerfallende Eisennieren ohne Versteinerungen in grösserer Zahl in diesen Sandsteinen vor. Noch an anderen Stellen finden sich Platten mit Conchylien in minder festem Gesteine regelmässig auf einander gelagert. Sandsteinbrocken, mit Thon oder mürbem Sande gemischt, die sich nördlich von Börnecke finden, gehören indess wohl grösstentheils

zu den Rhätschichten. (Vgl. Beyrich, Kreide von Halberstadt, in Bd. I. der Zeitschr. d. d. geol. Ges., 1849, p. 316.)

Einer der allerwichtigsten Aufschlüsse ist der vom Kanonenberge bei Halberstadt. Hier finden sich Lagen und Klumpen festeren Gesteines in einem lockeren, leicht zerreiblichen, gelben Sandsteine oder in feinem Sande; in der Richtung des Liegenden finden sich glimmerreiche mürbe Sandsteine und Thone, die gleich den Schichten bei Börnecke der Zone der Avicula contorta zuzuzählen sind. Die Erschliessung der Psilonotenzone ist allerdings unvollständig und namentlich nicht geeignet, ihre Mächtigkeit ersehen zu lassen. Indessen die Brocken und Platten härteren, kalkigen Gesteines — theils graublau, theils bräunlich und gelblich — enthalten eine so reichhaltige Fauna und Flora, dass diese Oertlichkeit als klassisch für die norddeutsche Psilonotenzone angesehen werden muss. Das Vorkommen des Ammonites angulatus Schl. mit Ammoniten aus der Familie der Psilonoten zusammen weist übrigens darauf hin, dass hier im Wesentlichen der obere Theil der vorliegenden Zone vertreten ist. Diese Halberstädter Fauna und Flora gehört zu den ersten Vorkommnissen des norddeutschen Lias, welche eine eingehende paläontographische Bearbeitung (durch Dunker und Germar) erfahren haben, und werde ich mich im Folgenden häufig auf dieselbe zu beziehen haben. (Palaeontographica, Bd. I, p. 34 und fernerhin.)

In der Gegend von Harzburg ist die Psilonotenzone östlich von der Radau im sog. Stübchenthale im Hangenden der Sandsteine der Zone der Avicula contorta und im Liegenden der Angulatenzone in Gestalt von Thonsandsteinen mit Ammonites Johnstoni Sow. und planorbis Sow. und Ostrea sublamellosa Dkr. zu sehen, lässt sich jedoch auch hier nicht abschätzen.

Dasselbe gilt von den westlich von der Radau (in den Gestütwiesen) mit Ammonites Johnstoni Sow., Lima pectinoïdes Sow. und einigen selteneren Bivalven erfüllten grauen, körnigen, sehr sandigen Mergeln, welche theilweise in festeren Sandstein mit Glimmertheilchen übergehen. Noch weiter westlich, bei Oker, stehen den letzteren vollkommen gleiche Gesteine mit Ammonites planorbis Sow. und Johnstoni Sow., Lima gigantea Sow. u. s. w. an. Der Adenberger Stollen, der den ganzen Unterjura, sammt dessen Liegendem und Hangendem, durchsetzt, zeigt die Psilonotenschichten in derselben Beschaffenheit mit Ammonites planorbis Sow., Lima gigantea Sow., Gresslya Galathea Ag.

Eine nicht unwichtige Fundstelle ist die Gegend von Salzgitter. Dicht bei diesem Orte (über der Grube Marie) findet sich ein mürber Sandstein mit Ammonites Johnstoni Sow., Dentalium

etalense Tqm., Cidaritenstacheln. In der Finkelkuhle, ebenfalls in der Nähe des Ortes, kommen ausser den Gesteinen der folgenden Zone auch die Psilonotenschichten in ähnlicher Weise, wie bei Oker, mit Amm. Johnstoni und zahlreichen Bivalven (Gervillia Hagenovii Dkr., Gresslya liasina Schübl., Lima gigantea Sow. und succincta Schl., Pecten textorius Schl., Ostrea sublamellosa Dkr. u. a.) vor. Nördlich von Salzgitter, auf der Haverlahwiese unweit Steinlah, sowie bei Engerode stehen dunkle schiefrige Sandsteine mit Ammonites Johnstoni Sow., Lima succincta Schl., Pecten textorius Schl. an, welche die Psilonotenzone repräsentiren und nach den Ermittlungen A. Schlönbach's (im neuen Jahrbuche etc. 1860, p. 528, Schichten b bis d) $14^1/_2$ Meter mächtig sind. Auch an der Schnigelade (südwärts von der Warne) finden sich die nämlichen Schichten. Ferner sind sie an den Rändern des von Salzgitter nach Norden und später nach Nordosten sich erstreckenden Triasrückens, besonders an dem östlichen Hange, verfolgt. Bei Lichtenberg, im Forstorte Landwehr, ist Ammonites Johnstoni Sow. in röthlichgrauem, mildem, sandigem Mergel nebst Ostrea sublamellosa Dkr. gefunden.

Weniger gut ist die Erschliessung östlich von Salzgitter am Wohldenberge.

Bei Hildesheim steht im Hangenden der rhätischen Zone, wenn auch nicht vollständig im Zusammenhange erschlossen, besonders an der Trilleke unterhalb des Moritzberges und bei Marienburg (westlich) die Psilonotenzone ebenfalls in Gestalt bröckliger, schiefriger, etwas glimmeriger Sandsteine und sandiger Mergel an, welche Ammonites Johnstoni Sow., Lima gigantea Sow., kleinere Bivalven und Cidaritenstacheln enthalten.

In der Markoldendorfer Mulde ist die Schichtengruppe der Psilonoten im Hangenden des Rhät bei Deitersen (durch v. Seebach) aufgefunden. Etwas abweichend von diesem ist die Darstellung Pflücker's, welcher die 10 — 12 Fuss mächtigen „eisenschwarzen blättrigen Schieferthone" — nach v. Seebach die Basis des Lias — gewiss mit Recht zu den oberen Rhätschichten zieht. Es bleiben demnach die „glimmerreichen, bituminösen, sandigen Schieferthone mit festeren gelblich grauen Sandsteinplatten" als unterste Psilonotenschichten. In diesem unten schwärzlichen und thonigen, oben bräunlichen und sandigen, ziemlich festen, aber in dünne Lagen gesonderten Gesteine finden sich Ammonites Johnstoni Sow., Ostrea sublamellosa Dkr., Astarte obsoleta Dkr., Gresslya subrugosa Dkr., Cardinia Listeri Sow., Avicula Kurrii Opp. Die Erschliessung beträgt mehr als 8 Meter; über der obersten Schicht von festen

Kieselplatten tritt schwarzer schiefriger Thon mit Ammonites angulatus Schl. auf.

In der Hilsmulde habe ich gelbbräunliche, sandig-thonige Schichten im Liegenden der Mergel der folgenden Zone im Vorwohler Bahneinschnitte, jedoch nur in geringer Ausdehnung, also nur die Partie allernächst der oberen Grenze umfassend, beobachtet; Versteinerungen ergaben dieselben nicht, waren aber so sehr von den Angulatenschichten abgesondert, dass sie ohne Frage hierherzuziehen sind. Im Uebrigen kenne ich aus der Hilsgegend die Psilonotenschichten nicht.

Desto ergiebiger ist für ihre Kenntniss die Gegend westlich von der Weser. Im Hangenden der Rhätschichten stehen graublaue, durch Verwitterung sich gelb färbende sandige Mergel mit Ammonites planorbis Sow. und Cardinien am Molkenberge bei Belle an; ferner gelbbrauner eisenschüssiger Kalk mit Unicardium cardioïdes Bean und Ostrea sublamellosa Dkr., die Basis der Psilonotenzone bildend, bei Kollerbeck; bei Oeynhausen sind nicht nur im südlichen Theile von Gohfeld, sondern auch am Mebkebache die Psilonotenschichten mehrfach erschlossen. Zu unterst finden sich daselbst graue, durch Verwitterung gelbe, sandige Bänke mit zahlreichen Exemplaren von Ostrea sublamellosa Dkr.; dann folgen die Bänke mit Ammonites Johnstoni Sow. Ebenso ist es bei Holtrup rechts der Weser, aber auch bei Herford (Vlothoer Baum). Bei Leopoldsthal (Vellmers Stoot) unweit Horn stehen dunkle Platten, mit Ammonites planorbis Sow., Lima gigantea Sow., Cardinia Listeri Sow. an. Bei Kirchlengern (nördlich vom Doberge) und dicht neben den oligocänen Ablagerungen des Doberges selbst (im S. und W.) finden sich graue, sandige Mergel mit Unicardium cardioïdes Bean, Modiola Hillana Sow., Ostrea sublamellosa Dkr., Astarte obsoleta Dkr., Macrodon pullus Tqm., Lima pectinoïdes Sow. In der Umgebung Bielefeld's kommt Amm. Johnstoni Sow. vor.

Das wichtigste Vorkommen im Westen der Weser ist jedoch das bei Exten unweit Rinteln, wo die Psilonotenzone in Verbindung mit der Angulatenzone auftritt. Der ersteren gehört die untere Mergelgrube (Wagener, in Verh. der naturw. Ges. d. Rheinl. und Westf., Jahrg. XXI, 1864, p. 11 u. 13) an. In dieser treten zu unterst dunkle, bituminöse, leicht zerfallende Mergel mit Ammonites Johnstoni Sow., Lima gigantea Sow. und pectinoïdes Sow., Pecten textorius Schl., Pholadomya corrugata KDkr., Inoceramus pinnaeformis Dkr. auf. Höher findet sich Pentacrinus tuberculatus Mill. und Ammonites Hagenovii Dkr.; neben letzterem sind noch Modiola

Hillana Sow., Astarte obsoleta Dkr., Ostrea sublamellosa Dkr. zu erwähnen.

Die Pentacrinitenglieder kommen namentlich in einer harten kalkigen Platte über den Schichten vor, die an Amm. Johnstoni Sow. reich ist, die sich jedoch ebenso wenig, als die Gliederung der ganzen Zone, auf grössere Entfernung hin nachweisen lässt. Die Trennung von zweierlei Niveaus ist vielleicht nirgend weiter mit derselben Schärfe ausgesprochen. Wenn auch i. A. Amm. Johnstoni Sow. tiefer, A. Hagenovii Dkr. höher, A. angulatus erst an der oberen Grenze sich findet, so sind sie doch im Osten des norddeutschen Liasgebietes alle drei nicht scharf gesondert und der zweite kommt (wie Halberstadt unter Anderem beweist) mit jedem der zwei anderen zusammen vor. Ja, man kann nicht einmal immer mit voller Schärfe die Angulatenzone von der der Psilonoten absondern. Im Westen kommen allerdings an den verschiedenen Fundorten A. Johnstoni Sow. und A. Hagenovii Dkr. meist getrennt vor; allein hier, wie dort, mengt sich mit beiden der (bei Exten bislang fehlende) Amm. planorbis Sow. Sonstige Unterschiede in der Fauna sind noch weniger festzuhalten.

Noch ist ein bedeutenderer Aufschluss zu nennen: der Bahneinschnitt von Reelsen bei Altenbeken (Schlüter, teutob. Wald etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 40). Hier, wie bei Exten, bestehen die Schichten der Psilonotenzone nicht aus Sandstein, sondern sind in folgender Weise gegliedert:

1,3	M.	kalkige Bänke, oben mit Amm. angulatus Schl.
1,9	„	blaue, dünne, zerbröckelnde Schiefer.
0,2	„	Kalkbank.
0,9	„	Oelschiefer.
1,3	„	Wechsellagen von 4 Kalkbänken mit dünnschiefrigen, versteinerungsreichen dunklen Zwischenlagen.
0,6	„	Oelschiefer.
0,9	„	bläuliche Mergel.
0,2	„	Kalkbank.
0,3	„	lockere Schiefer.
0,4	„	sandige Schiefer mit verdrückten Petrefacten.
0,9	„	dunkle bituminöse Schiefer.
0,2	„	feste bläuliche Kalkbank.
0,1	„	rostige Schicht.
9,2	M.,	unter denen die Sandmergel folgen, welche den Uebergang zu der Zone der Avicula contorta bilden.

Die Versteinerungen sind: Ammonites planorbis Sow. (zahlreich und wohlerhalten), Amm. Johnstoni Sow. (auch die von A. Schlönbach als A. laqueolus getrennte Abänderung), Amm. angulatus Schl. (nur oben, selten), Nautilus intermedius Sow., Modiola Hillana Sow., Lima succincta Schl., gigantea Sow., pectinoïdes Sow., Inoceramus pinnaeformis Dkr., Avicula Kurrii Opp., Pecten textorius Schl. und subulatus Mstr., Ostrea sublamellosa Dkr., Terebratula perforata Ptte, Pentacrinus tuberculatus Mill. und Cidarites psilonoti Qu. —

Von den organischen Resten der Psilonotenzone gehört ein nicht unbeträchtlicher Theil dem Pflanzenreiche an. Unter den Pflanzen finden sich mehrere Arten, welche schon in den Rhätschichten auftreten. So wichtig indessen diese fossile Flora ist, so ist sie doch auf wenige Localitäten beschränkt.

Sie umfasst:

Calamites Lehmannianus Göppert. Vgl. oben und Emerson, Liasmulde v. Markoldendorf, p. 45, wo die Species als Equisetum Gümbeli Schimper (traité de paléont. végét., Nr. 28, p. 269) angegeben. Bei Deitersen mit Amm. Johnstoni. — Ob die zugleich von Emerson angegebene, als „ungerippt, mit scharfen, häufig anastomosirenden Linien bedeckt" charakterisirte Art ein verschiedener Erhaltungszustand, oder eine andere Pflanze ist, möchte ich dahin gestellt sein lassen; jedenfalls scheint mir ersteres nicht unmöglich zu sein.

Dictyophyllum Nilssoni Presl (Camptopteris), Sternberg, Flora der Vorwelt, I, t. 41, f. 2 (Phyllites), und II, p. 169; Brongniart, histoire d. végét. foss. p. 376, t. 132, f. 2 (Phlebopteris); Göppert, Gattungen fossiler Pflanzen, Lief. 5. 6, p. 119; Hisinger, Lethaea suecica, t. 33, f. 1 (Filicites); Germar, in Dunker, Foss. v. Halberstadt, Palaeontogr. I, p. 119, t. 14, f. 1—3; Hébert, grès infra-liasique de Scanie im Bulletin de la société géol. de France, t. XXVII, 1870, p. 374.
= Quercites lobatus Berger, Coburger Verst. p. 29, t. 4, f. 1, 3, 7. In Franken, Schweden, Ostfrankreich nicht selten; bei Halberstadt von Germar beobachtet und gut abgebildet. In vollständigen Exemplaren ist sie von Dictyophyllum acutilobum des Rhät (Schenk, fossile Flora etc., t. 20, f. 1, vgl. p. 79 u. ff.) durch den Blattumriss unterschieden; übrigens soll sie ausserhalb Norddeutschlands (bei Neustädtlein, Schenk a. a. O. p. 81) auch in der Zone der Avicula contorta vorkommen. — Hemitelites polypodioïdes Germar (Pal. I, t. 17, f. 11, p. 121), non Göppert, soll nach Schenk (a. a. O. p. 81),

gleich der unter demselben Namen von Hettange beschriebenen Pflanze hierher gehören; jedoch möchte die Erhaltung der vorliegenden Halberstädter Stücke noch nicht alle Zweifel lösen.

Clathropteris Münsteriana Presl. Die Synonyma s. oben bei der Rhätzone. Hier ist nur besonders hervorzuheben: Clathropteris meniscioïdes Germar, non Brongn., in Pal. I, t. 16, p. 117, und Hébert, grès infra-liasique etc. im Bull. soc. géol. XXVII, p. 374; Cl. platyphylla Schenk (vgl. o.) und Hébert ebenda.

Bei Halberstadt und am Hinterkley bei Quedlinburg.

Glossopteris Nilssoniana Berger, Coburger Verst. t. 3, f. 1, p. 29; Braun, Verzeichn. p. 98; Brongn. hist. végét. foss. t. 63 f. 3; Germar, in Pal. I, p. 120; Hébert l. c. im Bull. soc. géol. de Fr. XXVII, p. 374 (Sagenopteris). Schenk (a. a. O. p. 61) ist der Ansicht, dass die unter obigem Namen angeführten Fragmente von Halberstadt identisch mit der von ihm p. 57 ff. beschriebenen, t. 12, f. 1—6 und t. 13, f. 4—10 abgebildeten Sagenopteris rhoïfolia Presl (Sternberg, II, t. 35, f. 1, p. 165) aus der Zone der Avicula contorta (Franken) sind.

Taeniopteris tenuinervis Brauns, s. o. bei der Rhätzone. Nach Schenk (l. c. p. 101 f.) ist T. vittata Germar, Pal. I, p. 121, non Brongn., — von Halberstadt — nicht verschieden. Die Exemplare der T. vittata von Hettange gehören sicher, die von Hoer (bei Hébert l. c. als Angiopteridium hoerense Sch.) muthmasslich hierher.

Pterophyllum crassinerve Göppert, Pal. I, t. 15, f. 5, p. 123. Dazu nach Schenk Pt. Hartigianum Germar ib. t. 15, f. 4, p. 123 und Odontopteris cycadea (? Brongn.) Germar ib. p. 121. Vgl. Schenk a. a. O. p. 169 f.

Pterophyllum Zinkenianum Germar, Pal. I, t. 15, f. 2 u. 3, p. 122. Vielleicht gehört diese Pflanze (Schenk a. a. O. p. 173) zu Zamites Schlotheimii Presl in Sternberg, II. p. 200, t. 43, f. 2, von Hoer, welche Species nach Schenk ebenfalls zum Genus Pterophyllum zu ziehen ist. Ebenso kann als fraglich Nilssonia elongata Forchhammer (Bornholm. Kulform. t. 2, f. 5 u. 6) non Brongn. hier citirt werden. Halberstadt.

Pterophyllum maximum Germar. Pal. I, t. 15, f. 7, p. 122. Ob die von mir (im Sandstein von Seinstedt) ausgesprochene Identität dieser Art mit Pterophyllum Braunsii Schenk (s. o.) wirklich zu verwerfen, lasse ich dahingestellt und folge einstweilen der Ansicht Schenk's. Halberstadt und Quedlinburg.

Zamites distans Presl in Sternberg, II. t. 41, f. 1, p. 196. Dazu Z. major, latifolius, comosus, lineatus, longifolius, secundus

in Braun, Verzeichn., Z. Haueri in Ettingshausens Lias- und Oolithflora, t. 2, f. 5, p. 8, Preisleria antiqua Presl in Sternberg, II, t. 5, f. 10, p. 192; vide Schenk a. a. O. t. 35, f. 10, t. 36 und t. 37, f. 1, p. 159. Germar (in Pal. I, t. 15, f. 1, p. 124), hat die Art von Halberstadt dargestellt und kommt sie ausserdem bei Quedlinburg vor.

Nilssonia Bergeri Göppert, Jahresber. d. schles. Ges. p. 141. = Cycadites alatus Berger, Coburger Verst. t. 3, f. 5 u. 6, p. 20; = Cycadopteris Agardhiana Ad. Brongn. spec. bei Hébert, grès infra-liasique de Scanie, im Bull. doc. géol. de Fr. t. XXVII, p. 373. Unter obigem Namen begreift Schenk die in Pal. I, t. 15, f. 6 u. 8 mit ? ob N. Bergeri oder brevis Brongn. von Germar angeführten Pflanzen, ferner die ebenda t. 17, f. 9, t. 17, f. 10, und t. 14, f. 4 u. 5, p. 123 als N. Sternbergi, linearis und elongata beschriebenen Pflanzenreste (vgl. Schenk a. a. O., p. 130). Ich glaube, mehrfache Fragmente von Seinstedt, die ich ohne Artnamen anführte, damit vereinigen zu müssen. Die Art kommt in den Psilonotenschichten bei Halberstadt und Quedlinburg vor.

Holzstücke, Germar in Pal. I, p. 125. Dieselben lassen eine sichere Bestimmung nicht zu; einzelne Stengelfragmente gehören zu Cycadeen und können sehr wohl zu Pterophyllum maximum Germar zu rechnen sein. — Halberstadt, Quedlinburg.

Früchte, von denen in der Zone der Avicula contorta nur zweifelhafte Spuren (Seinstedt, Sülbeck) vorkommen, sind bei Halberstadt häufig, kommen aber auch bei Quedlinburg und Ohrsleben vor. Germar beschreibt dieselben in Pal. I, p. 125, als eichelähnliche einfächerige Nüsse. Sie stammen nach ihm von einer der neben ihnen vorkommenden Cycadeen.

Die Fauna der Psilonotenschichten umfasst: einen Pentacriniten, den ich von Pentacrinus tuberculatus Mill. nicht zu unterscheiden vermag, der aber gewöhnlich als P. psilonoti Qu. bezeichnet wird, und der bei Jerxheim, Exten und Reelsen gefunden ist; alsdann unbestimmte Cidariten von Hildesheim und Salzgitter und den von Quenstedt als Cidaris psilonoti bezeichneten Cidariten von Reelsen; dann die von Ewald (von Beckendorf, Neindorf, Seehausen) erwähnte Asterias, welche sich von A. lumbricalis Gdf. durch breitere Arme, deutliche und tiefe Mittelfurche auf denselben und feinere Franzen unterscheidet.

Ferner folgende Mollusken:

Terebratula (Waldheimia) perforata Ptte. Reelsen.

Ostrea sublamellosa Dkr., Helmstedt, Beckendorf, Quedlinburg,

Halberstadt, Gardessen, Jerxheim, Finkelkuhle bei Salzgitter, Lichtenberg, Stübchenthal bei Harzburg, Deitersen, Exten, Gohfeld bei Oeynhausen, Holtrup, Leopoldsthal, Schwalenberg, Aberg, Kollerbeck, Meinberg, Molkenberg bei Belle, Vlotho, Herford, Doberg und Kirchlengern.

Ostrea ungula Mstr. Halberstadt, Quedlinburg.

Hinnites inaequistriatus Gdf. Deitersen, Finkelkuhle bei Salzgitter.

Pecten textorius Schloth. Finkelkuhle bei Salzgitter, Deitersen, Exten, Lemgoer Vogelhorst, Gohfeld bei Oeynhausen, Vlotho, Doberg, Reelsen.

— Trigeri Oppel. Deitersen, Reelsen.

— subulatus Mstr. Helmstedt, Reelsen.

— (Pleuronectes) lunaris Röm. Halberstadt, Oker.

Lima pectinoïdes Sow. Helmstedt, Halberstadt, Jerxheim (obere Grenze), Harzburg, Oker, Schwalenberg unweit Falkenhagen, Mebkethal bei Oeynhausen, Doberg, Reelsen.

— succincta Schl. Helmstedt, Salzgitter, Exten, Reelsen.

— gigantea Sow. Helmstedt, Halberstadt, Salzdahlum, Oker und Adenberger Stollen, Finkelkuhle bei Salzgitter, Trilleke bei Hildesheim, Lemgoer Mark, Leopoldsthal, Holtrup, Herford und Reelsen.

Nucula navis Ptte. Jerxheim.

Macrodon pullus Tqm. Jerxheim, Doberg.

Inoceramus pinnaeformis Dkr. Halberstadt, Finkelkuhle bei Salzgitter, Exten, Gohfeld bei Oeynhausen, Lemgoer Vogelhorst, Reelsen.

Gervillia Hagenovii Dkr. Halberstadt, Haverlahwiese bei Salzgitter, Jerxheim (oberste Schichten).

Avicula Kurrii Opp. Deiteren, Schwalenberg, Altenbeken.

Pinna Hartmanni Ziet. Helmstedt.

Modiola Hillana Sow. Halberstadt, Quedlinburg, Hildesheim, Molkenberg bei Belle, Gegend von Oeynhausen, Exten, Doberg, Reelsen.

— nitidula Dkr. Halberstadt.

— scalprum Sow. Halberstadt.

Astarte obsoleta Dkr. Jerxheim, Halberstadt, Harzburg.

Cardinia concinna Sow. Helmstedt, Beckendorf, Halberstadt, Jerxheim (zu oberst).

— crassiuscula Sow. Helmstedt, Beckendorf, Halberstadt, Quedlinburg.

— Listeri Sow. Helmstedt, Beckendorf, Quedlinburg, Salzdahlum,

Harzburg, Steinberg bei Hildesheim, Schwalenberg, Volmescher Bruch bei Vlotho.
Hippopodium ponderosum Sow. Finkelkuhle bei Salzgitter.
Unicardium cardioïdes Bean. Halberstadt, Vlotho, Gohfeld bei Oeynhausen, Kollerbeck, Doberg.
Cardium Heberti Tqm. Jerxheim, Exten.
Protocardia Philippiana Dkr. Halberstadt.
Isodonta elliptica Dkr. Halberstadt, Jerxheim, Finkelkuhle und Haverlahwiese bei Salzgitter.
Tancredia securiformis Dkr. Helmstedt, Halberstadt.
Cyrena Menkei Dkr. Halberstadt, Hildesheim.
— Germari Dkr. Halberstadt, Hildesheim.
Taeniodon ellipticus Dkr. Halberstadt.
Pholadomya corrugata Dkr. und K. Halberstadt (Jugendform), Oker, Finkelkuhle bei Salzgitter, Exten.
Goniomya heteropleura Ag. Bündheim.
Gresslya Galathea Ag. Harzburg, Adenberger Stollen.
— (Pleuromya) subrugosa Dkr. Halberstadt, Deitersen.
— — liasina Schübl. Helmstedt, Halberstadt, Trilleke bei Hildesheim, Finkelkuhle bei Salzgitter (häufig).
Cylindrites fragilis Dkr. Halberstadt, Jerxheim.
Patella Schmidtii Dkr. Halberstadt.
— subquadrata Dkr. Halberstadt.
— tenuis Dkr. Halberstadt.
Dentalium etalense Tqm. u. Ptte. Jerxheim, Helmstedt, Sandsteingrube Marie bei Salzgitter.
Pleurotomaria rotellaeformis Dkr. Halberstadt.
Discohelix pygmaeus Dkr. Halberstadt.
Euomphalus liasinus Dkr. Halberstadt.
Neritina liasina Dkr. Halberstadt, Ohrsleben.
Turritella (Mesalia) Zenkeni Dkr. Jerxheim, Halberstadt.
— — turritella Dkr. Jerxheim, Halberstadt.
Hydrobia (Littorinella) Krausseana Dkr. Halberstadt.
— — solidula Dkr. Halberstadt.
— — subulata Dkr. Halberstadt.
Rissoa liasina Dkr. Halberstadt.
Littorina inornata Tqm. Jerxheim.
Cerithium gratum Tqm. Jerxheim.
— etalense Ptte. Jerxheim.
Purpurina angulata Dkr. Halberstadt.
Ammonites Johnstoni Sow. Helmstedt, Halberstadt, Salzdahlum, Gardessen, Gebhardshagen, Forstort Landwehr bei Lichtenberg, Finkelkuhle und Grube Marie bei Salzgitter, Haverlah-

wiese ebenda, Wohldenberg, Harzburg, Oker, Deitersen, Exten, Holtrup, Lemgoer Vogelhorst, Gohfeld bei Oeynhausen, Bielefeld, Reelsen.

Ammonites planorbis Sow. Helmstedt, Beckendorf, Haverlahwiese und Grube Marie bei Salzgitter, Trilleke bei Hildesheim, Harzburg, Oker, Leopoldsthal, Reelsen.

— Hagenovii Dkr. Halberstadt, Molkenberg bei Belle, Oeynhausen, Holtrup, Exten.

— angulatus Schl. Helmstedt, Halberstadt, Jerxheim (zu oberst), Reelsen (desgl.).

Nautilus intermedius Sow. Halberstadt, Oker, Reelsen.

Von Gliederthieren ist Pollicipes liasinus Dkr., Pal. I, t. 25, f. 14, p. 180, aus Halberstadt anzuführen.

Von Wirbelthieren kommen Zähne von Fischen und Sauriern nicht selten, doch meist unbestimmbar, bei Halberstadt, Ohrsleben, Deitersen etc. vor. Es zeichnen sich ein Hybodont, ähnlich dem Hybodus cuspidatus Ag., und gestreifte Fischsaurierzähne aus. —

Es bleibt noch übrig, die Psilonotenzone über das nordwestdeutsche Liasgebiet hinaus zu verfolgen.

In Schweden treten über den Schichten der Avicula contorta compakte Sandsteine, ausschliesslich mit Pflanzenresten, auf, welche zwar von Hébert (wie schon oben erwähnt und wie zu vergleichen im Bull. soc. géol. de Fr. XXVII, p. 373) als zu der Rhätzone gehörig angesehen werden, jedoch offenbar mit nicht genügendem Grunde. Das ganz unleugbare Hinüberreichen einer Anzahl von Pflanzen aus den rhätischen Schichten in den Lias macht zwar die Entscheidung der Frage schwierig; jedoch scheint Schenk mit vollem Rechte die Flora von Hoer der der wirklich liasischen Schichten Frankens zu parallelisiren. Auch mit Halberstadt stimmen mehr Species überein, als mit dem norddeutschen Rhät. Endlich scheint auch die Lagerung eher gegen Hébert zu sprechen. Es würden folglich die Sandsteine von Hoer geradezu den Psilonotenschichten (oder doch diesen vorzugsweise, wenn man auch eine Parallelisirung der Angulatenschichten nicht gänzlich ausschliessen will) entsprechen. Die sandige Facies, die schon im Norden und Osten des norddeutschen Juragebietes auftritt, ist demnach in Schweden noch stärker ausgesprochen.

Aehnlich ist es in Franken, dessen untere Liassandsteine bekannt sind und wesentliche Aufschlusspunkte enthalten.

Im Westen kommen zunächst auch vorwiegend Sandsteine vor. Der grès de Martinsart im Luxemburgischen (nach Chapuis u. Dewalque) enthält Ostrea sublamellosa Dkr. und befindet sich im Liegenden der Angulatenschichten (Marne de Jamoigne), ist

also mindestens zum Theil äquivalent den Psilonotenschichten. Bei Hettanges und Metz sind letztere in Verbindung mit den Angulatenschichten durch die Sandsteine von Hettanges vertreten. An der oberen Marne liegen nach Tombeck zwischen den oben angegebenen bunten Thonen (s. bei der Zone der Avicula contorta) und den Gryphitenkalken, welche der Arietenzone entsprechen, nur $1^1/_2$ Meter mächtige Kalke mit Ammonites angulatus Schl., so dass die vorliegende Zone nicht abgesondert nachgewiesen ist. An der Côte d'Or liegt nach Martin über den Arkosen, wie oben erwähnt, eine Muschelbreccie (Lumachelle), deren Fauna i. A. der der Psilonotenschichten entspricht. Von der Rhone führt aus diesem Niveau Dumortier Mergel an, welche bis zu 12—13 Meter, meist jedoch nur 9 Meter mächtig sind, nach oben und unten in sandige Schichten, in der Mitte aber öfter in feinen, fast lithographischen Kalk übergehen. — Ueber die Massgegend s. folg. Abschn.

In Würtemberg ist eine nur wenige Zolle über dem „Bonebed" beginnende Kalkbildung von geringer Mächtigkeit (i. G. kaum 2 Meter) das Aequivalent. Die untersten Lagen derselben sind insbesondere von Rolle beschrieben, der sie noch zu den Rhätbildungen zählt, indessen den Amm. Hagenovii Dkr. daraus anführt. Aehnliche Verhältnisse, wie in Würtemberg, sind (durch Würtemberger, Vater und Sohn) im Klettgau, südlich vom Schwarzwalde, beobachtet, sowie im nördlichen Baden bei Malsch und Langenbrücken (durch Deffner und Fraas).

In England entspricht zunächst der White Lias (Smith, de la Beche) von Dorsetshire, z. B. von Lyme Regis, Up-Lyme, Axmouth, welcher aus Kalkschichten von nahezu 10 Meter Mächtigkeit besteht, durch seine Einschlüsse vollkommen den norddeutschen Psilonotenschichten; zu denselben gehören aber noch einige Thon- und Kalkbänke von grauer Farbe mit den nämlichen Ammoniten und Muscheln. Ferner gehören hierher die dunklen Schiefer mit flachgedrückten, opalisirenden Psilonoten-Ammoniten von Somersetshire (Watchet), und drittens die tiefsten, von dem Meere meist bedeckten Liasschichten der Yorkshire-Küste, aus dunklen Kalken bestehend.

In den Alpen ist ein Nachweis der einzelnen Zonen des Lias überhaupt nicht geliefert.

Besondere Erwähnung verdienen hier noch die Liaspartien von Gotha und Eisenach. Bei Gotha (s. Credner im neuen Jahrb. 1860, p. 300) folgen über den Mergel- und Sandschiefern des oberen Rhät und den sie nach oben abschliessenden 1 Meter mächtigen versteinerungsleeren Thonmergeln nach oben ca. 12 Meter messende Wechsellagen von Thonen und Sandsteinen, mit Cardinien Unicar-

dium cardioïdes Bean, Ostrea sublamellosa Dkr., mehreren anderen Muscheln und seltenen Exemplaren des Ammonites angulatus Schl. Noch weiter darüber liegen 2 Meter mächtige Sandsteine mit zahlreichen Exemplaren dieser Ammonitenart. Jene Wechsellagen möchten daher ganz (oder doch grösstentheils) den Psilonotenschichten entsprechen. Von den Eisenacher Sandsteinen, dünnen, bis 4 Zoll starken Sandplatten mit Schieferthon, i. G. an 15 Meter stark, welche unten Psilonoten, oben den Ammonites angulatus Schl. einschliessen, möchte ein entsprechender Theil hierherzuziehen sein. —

Aus dieser kurzen Zusammenstellung ergiebt sich, dass die Facies, obwohl im Ganzen littoral, doch innerhalb gewisser Grenzen schwankt. Bald sind sandige Bildungen vorherrschend, bald Kalk- und Thonlagen. Im nördlichen Deutschland überwiegen im Ganzen noch die ersteren; doch zeigt sich unbedingt eine Hinneigung zu weniger streng littoralen Bildungen in einem Theile des norddeutschen Juragebietes wenigstens beim oberen Theile dieser Zone. Im Osten dagegen reicht das Ueberwiegen der Sandbildungen noch über die obere Grenze der Zone hinaus, so dass behauptet werden kann, die Umwandlung der ganz streng littoralen, vorherrschend sandigen Gebilde in die Thon- und Schlammfacies gehe allmählig in der Weise vor sich, dass verschiedene Localitäten zu verschiedenen Zeitpunkten sie bemerken lassen. Die sandige Strandfacies ist so ausgesprochen, dass eine terrestrische Flora sich, wenn auch in localer Abgrenzung, findet, die ausserhalb Norddeutschlands ihre Analoga aufzuweisen hat. Die Conchylienfauna möchte jedoch darthun, dass die Bildungen noch marin (höchstens gemischt mit brakischen Ablagerungen) sind. Die beiden vorwiegend dem süssen Wasser zukommenden Molluskengenera, Neritina und Cyrena, sind in dieser Hinsicht keineswegs beweisend, da sie, wenn gleich verhältnissmässig selten, auch im Meereswasser auftreten. Die übrigen Mollusken sind sämmtlich marin, wie auch die sonstigen Thierreste. Von der Fortsetzung der Umänderung der Facies, die sich im Bereiche der Psilonotenzone anbahnt, werden die folgenden Abschnitte weiteres Zeugniss geben.

Die Angulatenschichten.

Der enge Zusammenhang dieser mit der vorigen Zone, auf den ich noch zurückkommen muss, lässt die Grenze nicht immer mit Schärfe erscheinen. Bei Helmstedt gehen die milden, sandigen Mergel der Psilonotenschichten allmählig in reinere Thone über, welche von Zeit zu Zeit festere, kalkige Bänke einschliessen. In den letzteren findet sich Ammonites angulatus Schl. in grösserer Zahl, und es ist hervorzuheben, dass das häufigere Vorkommen dieses Leitfossils ein ganz wesentlicher Charakter dieser Schichtengruppe ist. Die Mächtigkeit der Angulatenschichten lässt sich bei Helmstedt selbst nicht direct messen, kann jedoch den Profilen nach nicht viel unter 15 Meter betragen. Bei Gardessen am Wohld ist diese Zone an der Braunschweig-Helmstedter Bahn nicht erschlossen, da man die Kalkbänke im obersten Theile des Einschnittes, welcher die Psilonotenschichten umfasst, doch nur als obere Grenzschichten der letzteren auffassen kann. Bei Jerxheim folgen auf die in Thon eingeschlossenen kalkigen Bänke mit zahlreichen kleinen Schnecken und Muscheln und — zu oberst — Ammonites angulatus Schl. in seltenen Exemplaren in Begleitung von Cardinia concinna Sow., Lima pectinoïdes Sow. und Gervillia Hagenovii Dkr. (welche Gebilde ich sämmtlich der Psilonotenabtheilung zurechne), festere und compaktere, theils sandige, theils kalkige Schichten, in denen Ammonites angulatus Schl. massenhaft mit Pecten subulatus Mstr. auftritt. Bei Danndorf, im Norden des östlichsten Theils des Liasgebietes von Norddeutschland, herrscht indess eine stärkere Entwicklung der Sandsteine vor, aus denen ich, wie erwähnt, Ammonites angulatus Schl. (nicht ganz selten) besitze, und auch sonst (wie bei Jerxheim und in gewissem Grade auch auf der Linie Velpke-Seehausen) sind sandige Schichten keineswegs ganz ausgeschlossen.

Weiter nach Westen zu nehmen die Angulatenschichten immer mehr den Charakter thoniger und dünnschiefriger Gebilde an, in denen sich entweder Kalkmergelbänke vorfinden mit kalkigen Petrefacten, oder Eisensteinansammlungen, besonders Schwefelkies, und

verkieste Petrefacten. Häufiger ist im Ganzen der erstere Fall; die Angulatenschichten sind in jener ersteren Art bei Bansleben und Kneitlingen, Scheppau (auf dem Rothenkampe), am Sambleber Berge, bei Scheppenstedt, am südlichen Fusse des Nesselberges, bei Ohrsleben, bei Roklum, Seinstedt, Pabstorf, bei Harzburg (im Stübchenthale), bei Oker (Eulenburg), in der Gegend von Salzgitter, am Wohldenberge und bei Derneburg, bei Hildesheim an mehreren Punkten und unweit Mehle entwickelt.

Bei Gronau, sowie an anderen Punkten der Gronau-Alfelder Mulde, namentlich in der Nähe der Winzenburg, ferner in der Hilsmulde und der Markoldendorfer Mulde, finden sich i. A. beide Erhaltungszustände der Petrefacten, jedoch immer noch mit Ueberwiegen des Vorkommens in grauen oder bräunlichen Kalkbänken. Bei Göttingen, am Götzenberge, finden sich letztere ebenfalls. Die reiche Fauna dieser Localität hat (in den Schriften v. Seebach's, Emerson's) mehrfach Berücksichtigung gefunden. Ebenso ist das Vorkommen bei Wellersen (Markoldendorfer Mulde) altbekannt, dem sich noch mehrere Punkte derselben Mulde, Deitersen (im Hangenden der Psilonotenschichten), Amelsen, Odagsen, anreihen. Wichtiger als letztere ist der ebenfalls schon früher bekannte bei Mainzholzen südlich vom Hilse, neben welchem durch die Bauten der Bahn von Kreiensen nach Holzminden bei Vorwohle ein fernerer sehr schöner Aufschlusspunkt gewonnen ist (vgl. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm.). An dieser Oertlichkeit hat sich die Angulatenzone, vertreten durch milde graue, hie und da Schwefelkies führende Mergel, welche mit zahlreichen dünnen Kalkbänken und einzelnen Kalkknauerschichten durchsetzt werden, direct messen lassen; ihre Mächtigkeit beträgt (ohne die im vorigen Abschnitte erwähnten Schichten im Liegenden, welche einschliesslich der nothwendigen Ergänzung l. c. taf. XXIII. zugerechnet sind) etwa 20 Meter. (Vgl. über den Vorwohler Einschnitt auch die folgende Zone.)

In der Falkenhagener Liaspartie sowie in den kleinen ihr benachbarten Liasinseln (bis Horn hin) herrschen noch die nämlichen Verhältnisse vor; ebenso bei Exten (obere und mittlere Mergelgrube) und Oeynhausen (Gohfeld, im Hellwege und auf mehreren im südlichen Theile der Bauerschaft, aber nördlich von den Aufschlüssen der vorigen Zone belegenen Gehöften, z. B. Kleinmeyer, ferner Hopensiek) und Vlotho (Senkelteich, vgl. Brandt in Verh. rhein. Ges. Bd. XXVI, Corr.-Bl. p. 80), Holtrup, Vennebeck. Interessant sind die oft sehr dünnen und trotzdem auf weitere Entfernungen zu verfolgenden Kalkbänke der Oeynhäuser Aufschlüsse, welche von Ammonites angulatus Schl., Unicardium cardioïdes Bean, Isodonta elliptica Dkr., Ostrea sublamellosa Dkr. öfter

wimmeln. Im Hopensieke steht die obere Grenze der Zone an, die, wie im folgenden Abschnitte noch zu berühren sein wird, eine viel schärfere ist, als die untere. Im Hellwege lassen sich mehr als 6 Meter der Angulatenschichten direct beobachten. Näher bei Oeynhausen sind (z. B. bei Fischer's Ziegelei) bei Brunnengrabungen die Angulatenschichten im Liegenden der Arietenschichten berührt. Kirchlengern, Enger (Wörderfeld), Püsselbüren bei Ibbenbüren zeigen ebenfalls vorwiegend kalkige Schichten zwischen Thonen; erst bei Altenbeken, Neuenherrse, Willebadessen, Volkmarsen werden die verkiesten Petrefacten vorherrschend.

Die organischen Einschlüsse dieser Zone fallen zu einem bedeutenden Theile mit denen der vorigen zusammen.

Der schon genannte Pentacrinus tuberculatus Mill., hier gewöhnlich P. angulatus, oder auch wieder P. psilonoti (so bei Brandt l. c.) genannt, kommt bei Göttingen, Vorwohle, Exten, Vlotho, ein Cidarit, Hypodiadema lobatum Desor, auf der Haverlahwiese bei Salzgitter vor.

Die Mollusken sind:

Rhynchonella variabilis Schl. Bansleben-Kneitlingen, Göttingen, Oker (Eulenburg).

Gryphaea arcuata Lamk. Im oberen Theile der Zone bei Salzdahlum, Bansleben-Kneitlingen, Derneburg und am Wohldenberge, bei der Eulenburg unweit Oker, Göttingen, Wellersen, Oeynhausen (Hopensiek), Kirchlengern.

Ostrea sublamellosa Dkr. Mattierzoll, Derneburg und Wohldenberg, Markoldendorf, Göttingen, Vorwohle, Exten, Oeynhausen (sämmtliche obengenannte Punkte), Vennebeck.

— ungula Mstr. Exten, Falkenhagen.

Pecten textorius Schl. Sambleber Berg, Derneburg, Salzgitter (Finkelkuhle), Göttingen, Amelsen, Exten.

— Trigeri Oppel. Göttingen, Amelsen.

— sabulatus Mstr. Jerxheim, Rothenkamp bei Scheppau, Wohldenberg und Derneburg, Göttingen, Wellersen.

— lunaris Röm. Bansleben-Kneitlingen.

Lima pectinoïdes Sow. Rothenkamp bei Scheppau, Bansleben-Kneitlingen, Oker (Eulenburg), Wohldenberg und Derneburg, Göttingen, Wellersen, Oeynhausen (Hopensiek).

— succincta Schl. Haverlahwiese bei Salzgitter, Göttingen.

— gigantea Sow. Salzgitter, Oker, Wohldenberg, Göttingen, Wellersen, Vorwohle, Oeynhausen (Hopensiek), Vennebeck, Exten.

Leda Renevieri Oppel. Exten, Vlotho (Senkelteich).

Macrodon pullus Tqm. Exten, Falkenhagen.

Inoceramus pinnaeformis Dkr. Exten, Hopensiek bei Oeynhausen, Senkelteich bei Vlotho.
Gervillia Hagenovii Dkr. Wellersen.
Avicula inaequivalvis Sow. Göttingen, Oeynhausen (Hopensiek), Holtrup, Exten.
Pinna Hartmanni Ziet. Haverlahwiese bei Salzgitter, Harzburg (Stübchenthal).
Modiola Hillana Sow. Finkelkuhle bei Salzgitter.
— nitidula Dkr. Göttingen.
— scalprum Sow. Wörderfeld bei Enger.
Astarte obsoleta Dkr. Sambleber Berg, Exten, Falkenhagen, Schwalenberg.
Cardinia concinna Sow. Hildesheim, Derneburg und Wohldenberg.
— crassiuscula Sow. Salzgitter (Finkelkuhle), Vorwohle.
— Listeri Sow. Bansleben-Kneitlingen, Salzgitter (Finkelkuhle), Derneburg und Wohldenberg, Wellersen, Göttingen, Leopoldsthal (Velmer's Stoot) unweit Horn, Oeynhausen (Hellweg in Gohfeld, Hopensiek), Exten.
Unicardium cardioïdes Bean. Vorwohle, Wellersen, Göttingen, Oeynhausen (die verschiedenen Punkte in Gohfeld), Falkenhagen, Altenbeken.
Cardium Heberti Tqm. Mattierzoll, Göttingen, Wohldenberg.
Protocardia Philippiana Dkr. Göttingen.
Isodonta elliptica Dkr. Rothenkamp bei Scheppau, Vlotho (Senkelteich), Falkenhagen und Marienmünster, Oeynhausen (sämmtliche Punkte), Exten.
Pholadomya corrugata KDkr. Göttingen, Exten, Wörderfeld bei Enger, Oeynhausen (Hopensiek).
Goniomya heteropleura Ag. Exten, Falkenhagen.
Gresslya Galathea Ag. Göttingen, Vorwohle, Exten.
— (Goniomya) subrugosa Dkr. Rothenkamp bei Scheppau.
— — liasina Schübl. Salzgitter (Finkelkuhle), Exten.
Cylindrites fragilis Dkr. Sambleber Berg.
Dentalium etalense Tqm. u. Ptte. Rothenkamp bei Scheppau, Harzburg (Stübchenthal).
Pleurotomaria rotellaeformis Dkr. Rothenkamp bei Scheppau.
— anglica Sow. Vorwohle, Salzgitter (Finkelkuhle).
Discohelix pygmaeus Dkr. Oeynhausen (Fischer's Ziegelei).
Turritella (Mesalia) turritella Dkr. Rothenkamp bei Scheppau.
— — Zenkeni Dkr. Oeynhausen.
Hydrobia Krausseana Dkr. Rothenkamp bei Scheppau.
Ammonites angulatus Schl. Helmstedt, Danndorf, Rothenkamp bei Scheppau, Ohrsleben, Jerxheim, Pabstorf, Roklum, Mattierzoll,

Seinstedt, Sambleber Berg, Bansleben-Kneitlingen, Scheppenstedt, Salzgitter (Finkelkuhle, Haverlahwiese), Stübchenthal (und als Geröll im Eisensteine) bei Harzburg, Oker (Eulenburg, Adenberger Stollen), verschiedene Punkte bei Hildesheim (Fuss des Steinberges, im Brunnen der Ziegelei daselbst, Marienburg gegenüber), Derneburg und Wohldenberg, Gronau und Banteln, Mehle (am Nesselberge), Winzenburg und Gegend zwischen da und Ohlenrode, Vorwohle, Mainzholzen, Wellersen, Amelsen und Deitersen, Odagsen, Göttingen (Götzenberg), Falkenhagen, Marienmünster, Leopoldsthal, Vlotho (Senkelteich), Oeynhausen (einzelne Punkte nahe dem Orte im Liegenden der Arietenschichten, Hopensiek, Hellweg und Kleinmeyers Gehöft in Gohfeld), Exten, Vennebeck, Holtrup, Kirchlengern, Wörderfelder Thal bei Enger, Püsselbüren bei Ibbenbüren, Altenbeken, Neuenherrse, Willebadessen, Volkmarsen.

Nautilus intermedius Sow. Göttingen, Vorwohle.

An sonstigen Thierresten ist die Angulatenzone arm; ich habe nichts als eine meist in undeutlichen Exemplaren vorkommende, doch aber als Serpula tricarinata Goldf. (I, t. 67, f. 6) bestimmbare Serpula von Vorwohle und vom Wohldenberge hinzuzufügen.

Auch die Pflanzenreste sind unbedeutend, wie denn überhaupt von nun an nur noch verschwemmte Holzstücke aus dem norddeutschen Lias zu erwähnen sein werden. Aus vorliegender Zone ist nur Coniferenholz vom Götzenberge (vgl. Emerson) anzugeben. —

Bei der Gleichförmigkeit der Angulatenzone und bei dem sehr werthvollen paläontologischen Merkmale, welches das gehäufte Vorkommen des Ammonites angulatus Schl. bietet, ist es nicht schwer, die Parallelen dieses Niveaus in den übrigen Ländern zu verfolgen.

In Thüringen sind mit Sicherheit die Sandsteine des Seeberges von Gotha hierherzuziehen, welche auf ca. 2 M. Mächtigkeit den Ammonites angulatus in grosser Menge mit Cardinien etc. enthalten, auf ca. 3 M. darüber aber versteinerungsleer sind. (Vgl. Credner, neues Jahrb. 1860, p. 302.) Das Analogon dieser Schichten ist am Rennberge der den mittleren Lias unterteufende Sandstein (ib. p. 304), bei Eisenach am Moseberge der obere Theil des i. G. ca. 14 M. mächtigen, dünngeschichteten Cardiniensandsteines. (Vgl. im vorigen Abschnitt.) Minder deutlich ist die Schichtenfolge bei Coburg; jedoch sind an mehreren Stellen Frankens die gleichaltrigen Schichten bekannt geworden.

Aehnlich in Würtemberg. Mächtige Thone mit festeren Bänken dazwischen — letztere z. Th. aus krystallinischem Kalke bestehend, — beide auch wohl durch Aufnahme von Sand in Sandmer-

gel und Sandsteine übergehend, überlagern die (dort wenig mächtigen) Psilonotenbänke, in welchen Amm. angulatus Schl. nur vereinzelt vorkommt, während in jenen Schichten diese Art sehr stark vertreten ist. Die Uebereinstimmung der nord- und süddeutschen Ablagerungen dieses Niveaus ist daher (den Behauptungen Rolle's ganz entgegen) eine sehr bedeutende; selbst in der Mächtigkeit der Schichtengruppe (nach Oppel, p. 30, misst dieselbe in Schwaben bis über 12 Meter) findet grosser Einklang statt.

Dasselbe gilt für die übrigen Localitäten Süddeutschlands, unter denen ich nur das ostbayerische Grenzgebirge (Gümbel, 1868) hervorhebe, in welchen Angulatensandsteine — in dünnen Bänken — und ihnen zwischengelagerte Lettenschiefer vorkommen.

In Frankreich sind die Angulatenschichten in geringerer Mächtigkeit vertreten. An der oberen Marne giebt (wie im vorigen Abschnitt angedeutet) Tombeck $1^1/_2$ Meter Kalk mit Amm. angulatus an. Bei Thoste und Beauregard (Côte d'Or) finden sich 2 M. mächtige Thoneisensteine; nahe bei Semur finden sich die weniger als 1 M. mächtigen Lebermergel (Foie-de-veau) Martin's mit zahlreichen herausgewitterten Schalen, darunter Amm. angulatus Schl. Bei Avallon an der Yonne ist das Gestein kalkig-sandig und durch das Leitfossil, sowie durch die Lage zwischen Psilonoten- und Arietenschichten charakterisirt.

Im Luxemburgischen besteht die Angulatenzone aus den grauen, thonig-schiefrigen Mergeln von Jamoigne, denen vielleicht noch ein Theil der Luxemburger Sandsteine zuzuziehen ist; wenigstens ist dies die Ansicht Oppel's (Juraformation, §. 7 und 39). Auf alle Fälle parallelisirt sich indessen die Hauptmasse des Grès de Luxembourg mit der folgenden Zone, so dass derselbe (wie Oppel l. c. p. 33 hervorhebt) unbedingt einem ganz anderen und höheren Niveau angehört, als der Sandstein von Hettange, der noch zu besprechen sein wird. Die Annahme Oppel's, dass der Luxemburger Sandstein einen Theil der Angulatenschichten enthält, könnte sogar nach den Angaben von Chapuis und Dewalque (Nachtrag, 1858, p. 113 und 114) nicht ganz sicher erscheinen. Dagegen ist es mir nicht unwahrscheinlich, dass die Marnes de Jamoigne, welche keine ganz unbeträchtliche Mächtigkeit haben, einen Theil der Psilonotenschichten umfassen.

Der Grès de Hettange enthält, wie schon erwähnt, unbedingt die Psilonotenschichten; da er jedoch ausser Amm. Johnstoni, Hagenovii und planorbis auch Amm. angulatus führt und ferner von den Gryphitenschichten (Arietenschichten) direct überlagert wird, so geht mit Sicherheit hervor, dass auch die Angulatenzone in ihm einbegriffen ist. Hiernach scheint die Ansicht von Terquem

und Piette (Lias inférieur de l'est de France, p. 9) wohl begründet, nach welcher die Angulatensandsteine von Metz nach Osten zu allmählig an der Basis sandige Schichten verlieren, während im Hangenden neue Sandbildungen auftreten und in derselben Richtung zunehmen.

In ähnlicher Weise ist dies nach NW. der Fall. In der Gegend von Sedan und Mézières (Ranwez, Rimogne, Etales, Aiglemont) ist eine nur wenig Meter mächtige Sandsteinbildung beobachtet, welche auf einem die Oberfläche der Silurformation überdeckenden Puddinggesteine (Geröllschicht) ruht, unten kieselig, oben mild und mergelig, ja breccienartig. Sie geht in Wechsellagen von Kalk und Mergel (nach Hébert 50 M. stark) über, welche ihrerseits von dem „Sandkalke" Buvigniers überlagert werden. Die unterste Abtheilung der letzteren (Grès de Rimogne bei Hébert, im Bull. de la soc. géol. de Fr. vol. XIII, 2 me sèrie, p. 188 ff.), stellenweise direct auf der Gerölldecke des Silur liegend, gehört zu den Parallelen der folgenden Zone. Die untere Sandsteinbildung umfasst die Psilonoten- und Angulatenschichten; zu letzteren gehört auch sicher der untere Theil der Kalk- und Mergelbänke, während ein Theil dieser an Gryphaea arcuata Lamk. reichen Schichten vielleicht mit dem Hangenden zu vereinigen ist.

Im Rhonebecken liegen über den Psilonotenschichten zunächst dünne Sandsteine, welche nach oben in Kalkbänke übergehen. Die Fauna dieser Bildung, die i. G. $3^1/_2$—4 Meter misst, stimmt im Wesentlichen mit der der Foie-de-veau überein.

In England und Irland ist die Angulatenzone wenig entwickelt, die Leitfossilien sind selten und die Aufschlüsse mangelhaft. Das Vorhandensein der Angulatenschichten ist jedoch bei Whitby an der Yorkshire-Küste und bei Cheltenham in Gloucestershire für England und bei Londonderry für Irland nachgewiesen. Das interessante Vorkommen von Insektenresten bei Cheltenham findet ein Analogon im Aargau (O. Heer, vgl. bei Oppel, l. c. p. 34).

Ueber Schweden kann ich auf den vorigen Abschnitt verweisen. —

Wenn schon aus der Betrachtung der auswärtigen gleichaltrigen Gebilde sich der Schluss ziehen lässt, dass ein sehr enger Zusammenhang zwischen den beiden untersten Zonen des Jura stattfindet, so wird dies nicht nur durch die Schwierigkeit, überall die Grenze mit Schärfe zu ziehen, sondern auch durch die grosse Uebereinstimmung der Molluskenfauna bekräftigt. Allerdings geht Rolle's Behauptung viel zu weit, dass beide Zonen im nördlichen Deutschland nicht zu trennen seien, und glaube ich dieselbe im Obigen genugsam widerlegt zu haben; vielleicht könnte man sogar neben

Schwaben das nördliche Deutschland den District nennen, in welchem die Trennung am besten nachzuweisen ist, und ist dies auch für manche Punkte (wie z. B. Exten) längst und unbestritten anerkannt. Jedenfalls möchte der Umstand, dass Rolle verhältnissmässig wenige der jetzt vorhandenen Aufschlüsse zu Gebote standen, auf seine Behauptung grossen Einfluss gehabt haben. — Dagegen ist es aber unbestreitbar, dass ein inniger Zusammenhang zwischen den Angulaten- und Psilonotenschichten stattfindet, der denn auch Ewald veranlasst hat, in seinen Abhandlungen und auf seiner Karte der Provinz Sachsen beide Zonen unter einem gemeinsamen Namen „Cardinienschichten“ zusammenzufassen. Auch v. Strombeck ist dieser Darstellungsweise gefolgt.

Die Molluskenfauna zeigt allein 38 beiden Niveaus gemeinsame Arten, zu denen für die Augulatenschichten nur noch 5 (Pleurotomaria anglica Sow., Avicula inaequivalvis Sow., Leda Renevieri Opp., Gryphaea arcuata Lamk. und Rhynchonella variabilis Schl.) hinzukommen, während allerdings die Psilonotenschichten 24 fernere Arten zeigen. Bei letzterem Umstande ist jedoch zu berücksichtigen, dass einer der versteinerungsreichsten Aufschlüsse (Halberstadt) der tieferen Zone zu Gute kommt, sowie, dass diese überhaupt etwas reicher an organischen Resten ist.

Die Franzosen betonen die nahe Verwandtschaft der Psilonoten- und Angulatenschichten nicht minder, obwohl auch sie die Unterscheidbarkeit beider Zonen festhalten. Es hat sich dort die Bezeichnungsweise ausserordentlich rasch Bahn gebrochen, nach welcher die Zone à Ammonites angulatus mit der Psilonotenzone und der — allerdings von mir ausgeschlossenen — Zone à Avicula contorta zusammen als Infra-lias dem Lias inférieur (der Arietenzone und der nächsthöheren) gegenübergestellt wird. Abgesehen von der Nothwendigkeit der Ausmerzung der Zone der Avicula contorta möchte dies Verfahren nur naturgemäss zu nennen sein, vorausgesetzt, dass man darüber nicht den (ebenfalls ziemlich innigen) Zusammenhang der Angulaten- und Arietenschichten übersieht.



Die Arietenschichten.

Die norddeutsche Arietenzone ist verhältnissmässig früh bekannt geworden und hat frühzeitig zu Vergleichungen mit auswärtigen Bildungen desselben Niveaus angeregt. Das Vorkommen bei Ohrsleben ist namentlich seines Reichthums an Petrefacten wegen seit längerer Zeit berühmt. Es zeigt festere, kalkige, etwas eisenschüssige und theilweise auch sandig-kalkige Bänke, die über und unter sich mürbere, mergelige und thonige, mitunter thonig-sandige Schichten, nicht selten auch Lettenschiefer haben. Die Fauna, welche besonders in den festen Bänken vertreten ist, ist zusammengesetzt aus Ammonites bisulcatus Brugu. und obliquecostatus Ziet., Nautilus intermedius Sow., Pleurotomaria anglica Sow., Gresslya liasina Schübl., den drei in Norddeutschland vorkommenden Cardinienarten, Modiola scalprum Sow., Avicula inaequivalvis Sow., Lima pectinoïdes Sow., succincta Schl. und gigantea Sow., Gryphaea arcuata Lamk, Spirifer rostratus Schl. und Walcottii Sow., Terebratula (Waldheimia) cor Lk, Rhynchonella variabilis Schl. u. a. m. Namentlich sind Ammonites bisulcatus Brugu. und Gryphaea arcuata Lamk massenhaft vertreten. — Ferner befand sich bei Roklum einer der älteren Aufschlüsse, mit den nämlichen Gesteinen und mit Ammonites bisulcatus Brugu., Sauzeanus d'Orb., Cardinia concinna Sow. und Listeri Sow., Modiola scalprum Sow., Ostrea semiplicata Mstr. und Gryphaea arcuata Lamk. Die hier anstehenden Bänke lassen sich weiter nach Gross-Winnigstedt und nach Veltheim zu, sowie bis Hedeper und in die unmittelbare Nähe der Eisenbahnstation Mattierzoll verfolgen, wo neuerdings zu Bauzwecken ein etwas grösserer Bruch in den festen Bänken angelegt ist. Die in diesem Bruche anstehenden Schichten waren

2,5 Meter dünnblättrige graugelbe Lettenschiefer.
0,3 M. feste Eisenkalkbank.
0,9 M. thonige, etwas sandig-mergelige, eisenschüssige, mürbe Schicht.
0,9 M. festere, aber allmählig zerfallende thonig-mergelige Schicht.

0,3 M. feste Kalkbank, heller.
0,3 M. fester, aber etwas thoniger Mergel.
0,9 M. mürbe Sandmergelschicht, eisenschüssig.
0,8 M. zwei ziemlich gleich starke feste Kalkbänke.
2,5 M. dünblättrige graugelbe Lettenschiefer.

Die Farbe der 4,4 Meter mächtigen, zwischen den Lettenschiefern eingeschlossenen Wechsellagen ist im Ganzen okergelb, selten etwas grünlich. Die Versteinerungen sind z. Th. sehr zahlreich an Individuen, wie namentlich Ammonites bisulcatus Brugu., Gryphaea arcuata Lamk., Rhynchonella variabilis Schl. Jedoch kommen ausser den genannten nur wenige Arten (Nautilus intermedius Sow., Cardinia concinna Sow. und Listeri Sow., Avicula inaequivalvis Sow., Lima gigantea Sow.) etwas häufiger, eine mässige Anzahl (Lima pectinoïdes Sow., Spirifer Walcottii Sow., Pholadomya corrugata KDkr., Pleurotomaria anglica Sow., Ichthyosaurierwirbel und ein Hybodontenzahn) seltener vor.

Diesen Fundorten schliessen sich noch einige in der Nähe Scheppenstedt's (z. B. die s. g. Olla) an, aus denen auch nur wenige der oben genannten Versteinerungen (darunter der in dieser Zone nicht häufige Ammonites Sauzeanus) bekannt geworden sind. Etwas reichhaltiger ist die Erschliessung auf dem sog. Gutswohlde bei Scheppau. Hier kommen schon verschiedenartige Schichten in grösserer horizontaler Ausdehnung vor, so dass namentlich der an den bisher genannten Oertlichkeiten fehlende oder doch (wie bei Ohrsleben) seltene Ammonites obliquecostatus Ziet. hier häufiger wird, ja an Häufigkeit den Ammonites bisulcatus übertrifft. Ausser diesen Ammoniten sind besonders noch Gresslya liasina Schübl., Avicula inaequivalvis Sow., Pecten subulatus Mstr., Lima gigantea Sow., Gryphaea arcuata Lamk. zu nennen. Lucklum (mit Amm. obliquecostatus Ziet.) schliesst sich eng an. Von Quedlinburg führt Ewald (Sitzungsbericht der Berliner Akad. 1859, p. 349) den Amm. bisculcatus Brugu. und Gryphaea arcuata Lamk. an.

Weiter in Nordosten des norddeutschen Liasgebietes sowohl, als an einem Theile des Harzrandes finden sich die Arietenschichten mit wesentlich derselben Fauna, allein mit abweichender Gesteinsbeschaffenheit.

Bei Rottorf am Kley, in der Nähe der Stelle, wo (wie unten zu erwähnen) Eisensteine des mittleren Lias auftreten, haben sich Ammonites obliquecostatus Ziet., Avicula inaequivalvis Sow., Lima succincta Schl., Pecten textorius Schl. und Gryphaea arcuata Lamk in rothbraunem, körnigem Eisensteine vorgefunden, welcher dem der höheren Zone (des Ammonites Jamesoni) sehr ähnlich ist. Dieselbe Abänderung des Gesteines zeigt sich beim Kloster Marien-

thal im N. von Helmstedt und bei Sommerschenburg. An ersterem Punkte enthalten die Brauneisensteine des Arietenniveaus den Ammonites bisulcatus Brugu., die Avicula inaequivalvis Sow. und die Gryphaea arcuata Lamk., an letzterem ausser den drei genannten Arten noch Cardinia Listeri Sow. und Lima succincta Schl. Schon ganz in der Nähe von Helmstedt (am Pluderbusche, Weg zum Gesundbrunnen) ist das Gestein wieder minder eisenschüssig; es stehen dort okerfarbige Eisenkalke mit Ammonites bisulcatus Brugu., Gryphaea arcuata Lk., Avicula inaequivalvis Sow. an.

Am wichtigsten unter den Localitäten, an welchen die Arietenschichten als Eisenstein auftreten, ist Harzburg (Grube Friderike). Dieselbe ist nicht nur von Schlönbach (Eisenst. d. mittl. Lias etc. p. 473) sondern neuerdings auch von Dr. Klüpfel im Jahrgange XXX. der Kerl'schen Berg- und hüttenmännischen Zeitung, 1871, Heft 3, p. 21 ff., berücksichtigt. Die Eisensteinflötze, welche in den oberen Lagen oft grünlich, unten roth gefärbt sind oder wenigstens an der Luft sich bald dunkelroth färben und zugleich unten reicher, mächtiger und grobkörniger werden, wechsellagern mit Thonen und gehören theils in die Arietenzone, theils in die folgende. Die bedeutenderen Eisenlager, 4 an Zahl, messen mit den zwischenliegenden Thonen zusammen etwa 27 Meter; darüber folgen die schwachen, schlechteren Eisensteinschichten und bedeutenderen Thonlagen der folgenden Zone. Die Schichten, welche verhüttet werden, führen sämmtlich die leitenden Ammoniten, den Ammonites bisulcatus Brugu. und obliquecostatus Ziet., so dass an der Erstreckung der Arietenzone über diese ganze Schichtenfolge kein Zweifel sein kann. Es sind von oben nach unten

4,0 Meter ziemlich reicher Eisenstein = *n* des Schlönbach'schen Profils (l. c. p. 476).
2,9 M. grünblauer Thon (= *o* bei Schlönbach).
2,9 M. versteinerungsreicher Eisenstein, ähnlich dem oberen, (= *p* bei Schlönbach).
4,6 M. Thon von graublauer Farbe, arm an Petrefacten; enthält fast nur Rhynchonellen (= *q* bei Schlönbach).
7,1 M. Eisenstein, wie oben, theils mit kalkigen Bänken und mit kalkigen Petrefacten, auch mit einer 0,15 M. mächtigen Thonschicht (= *r* bei Schlönbach, dessen Profil in dieser Schicht endet).
4,6 M. Thon mit Inoceramen.
1,1 M. unterstes Eisensteinlager.
(Blaugrüner Keupermergel.)

Die Schichten, welche bedeutend überhängen, sind hier vertical auf die Schichtfläche gemessen. Geographisch grenzt sich der

Eisenstein ziemlich eng, aber nicht scharf ab, indem er im Stübchenthale schon eisenschüssigen Kalken mit Ammonites bisulcatus Brugu. Platz macht, nach Oker zu aber ganz allmählig in minder reiche graugrüne oder bräunliche Eisensteine und endlich in eisenschüssige, etwas oolitische Mergel übergeht. Die Fauna der Harzburger Eisensteine ist, da das Gestein zur Verhüttung — auf der Mathildenhütte — kommt, sehr genau erforscht und umfasst die Mehrzahl der Arten dieser Zone. Unter ihnen befinden sich mehrere solcher Petrefacten, welche man bisher ausschliesslich einem höheren Niveau zuschrieb, aber hier unzweifelhaft mit den obigen Arieten zusammenfindet, z. B. Amm. Sauzeanus d'Orb., Belemnites acutus Mill., mehrere Schnecken, Gryphaea cymbium Lamk. Obgleich diese Arten wesentlich den höheren Schichten zukommen, so lassen sich diese doch keineswegs scharf absondern. — Nach Westen zu finden sich an mehreren Stellen, namentlich in einem Schachte an dem Wege von Oker nach Schlewecke in dem etwas veränderten Gesteine ganz die nämlichen Petrefacten, insbesondere auch die meisten der letztgenannten, nebst noch einigen anderen bemerkenswerthen Arten, wie Turritella undulata Ziet. u. s. w. Auch im Adenberger Stollen zeigen sich Arietenschichten von ähnlicher Beschaffenheit. —

Auf jeden Fall reichen die Bündheimer Schichten, welche, wie erwähnt, direct auf Keupermergeln lagern, bis in das tiefste Niveau innerhalb der Arietenzone hinab. In den untersten Eisensteinen haben sich mehrfach gerollte Stücke von Ammonites angulatus Schl. gefunden. Darüber kommt Inoceramus pinnaeformis Dkr. zahlreich vor, der auch bei Oeynhausen die tiefsten Arietenbänke füllt. —

Hinsichtlich des Auftretens der Eisensteine in diesem Niveau, wie in vielen anderen Schichtengruppen des Jura und der Kreide möchte die Bemerkung nicht ganz überflüssig sein, dass es schwierig sein dürfte, dieselbe anders zu erklären, als durch eine nach der Ablagerung allmählig vorgegangene Umwandlung von Kalk in Eisenstein auf nassem Wege, d. h. durch Einführen von gelöstem doppeltkohlensaurem Eisenoxydul in locker-kalkige Gesteine und Auflösen und Wegführen des Kalkes an Stelle des Eisenoxyduls unter Niederschlagen des letzteren, das sich dann allmählig in Oxyduloxyd und Oxyd, auch wohl in Oxydhydrat umgesetzt hat. Nur diese Erklärung vermag die vielen in den Eisensteinablagerungen vorkommenden Erscheinungen zu deuten, nur durch sie wird auf die Beschaffenheit derselben das gehörige Licht geworfen, und hat dieselbe daher auch in neuerer Zeit fast allgemeine Anerkennung gefunden. Nach dieser Erklärung erscheinen, geologisch betrachtet,

selten Ammonites angulatus Schl., oberhalb derselben etwas seltener Ammonites obliquecostatus Ziet. (in beiderlei Abart) vor; die Sonderung ist scharf. Gryphaea arcuata Lamk. überschreitet die Grenze, in deren Nähe sich feste mergelige Bänke von einiger Mächtigkeit finden. Weiter südlich zeigen sich noch hie und da im Gohfelde dünnblättrige Schieferthone, hie und da mit dünnen, an Gryphaea arcuata Lk. reichen Kalkbänken durchsetzt. Ebenso ist es bei Holtrup (rechts der Weser), sowie am Werraufer und im Werrabette dicht bei Herford, wo feste Bänke sich z. Th. schön losgespült haben; ferner bei Herringhausen; desgleichen in der Umgegend von Enger, westlich von da und auf dem Wege von dort nach Herford; in der Umgebung von Bielefeld und an der Egge bei Oberbeck unweit Löhne. Ferner sind die Schichten mit Gryphaea arcuata am Buseberge bei Kirchdornberg, bei Wellingholzhausen und nördlich von Iburg, als schwarze Schiefer vertreten. Auch aus der Gegend östlich von Osterkappeln werden Thone dieses Niveaus angegeben. Der westlichste Punkt ist Rheine (unterhalb des nördlichen Endes des Schifffahrtscanals daselbst), wo nahe bei einer noch später zu erwähnenden Aufschlussstelle von mittelliasischen Schichten die Gryphaea arcuata in schwärzlichen Schiefern sich sehr zahlreich gezeigt hat.

Die organischen Reste der Arietenzone sind

1) an Pflanzenresten nur verschwemmte Holzstücke von Cycadeen, von Ohrsleben, Roklum und Mattierzoll;

2) an Thierresten: Pentacrinus tuberculatus Mill. von Bündheim und Altenbeken; eine Ophiure, die Schlüter (freilich fraglich) Ophioderma Gaveyi Wright benennt, von ebenda; unbestimmte Cidaritenreste von Bündheim; ferner folgende Mollusken:

Rhynchonella variabilis Schl., Helmstedt (Pluderbusch), Scheppau, Ohrsleben, Scheppenstedt, Hedeper und Mattierzoll, Bündheim, zwischen Oker und Schlewecke, Langelsheim, Hildesheim (Ziegelei am Steinberge), Amelsen, Herford, Enger, Gräfenhagen, Falkenhagen, Volkmarsen.

— rimosa Buch, Bündheim, zwischen Oker und Harzburg.

Spirifer Walcottii Sow., Ohrsleben, Scheppenstedt, Bündheim, zwischen Oker und Schlewecke, Hildesheim (Ziegelei am Steinberge), Herford, Enger.

— rostratus Schl., Ohrsleben, zwischen Oker und Harzburg, Volkmarsen.

Terebratula (Waldheimia) perforata Piette., Bündheim.

— — cor Lamk., Helmstedt (Pluderbusch), Scheppau, Roklum, Ohrsleben, Bündheim, Oker, Volkmarsen.

Terebratula numismalis Lamk., Ohrsleben, Bündheim, Oker-Harzburg.

Gryphaea arcuata Lamk., Rottorf, Ohrsleben, Helmstedt (Pluderbusch), Marienthal, Sommerschenburg, Mattierzoll, Roklum, Gross-Winnigstedt, Scheppenstedt, Sambleben, Scheppau, Bündheim, Harzburg-Oker, Adenberger Stollen, Goslar, Hildesheim (Fuss des Steinberges), Hotteln, Amelsen, Vardeilsen, Vorwohle, Falkenhagen, Marienmünster, Gräfenhagen, Altenbeken, Borlinghausen, Willebadessen, Volkmarsen, Langeland, Oeynhausen (Hopensiek etc.), Holtrup (Mesebrink), Herford, Enger, Herringhausen, Kirchdornberg, Bielefeld.

— cymbium Lamk., Bündheim, Falkenhagen.

Ostrea semiplicata Mstr., Ohrsleben, Bündheim, Falkenhagen.

Plicatula spinosa Sow., Ohrsleben, Bündheim.

Pecten textorius Schl., Ohrsleben, Scheppenstedt, Scheppau, Bündheim, Langelsheim, Vardeilsen, Herringhausen, Falkenhagen.

— priscus Schl., Bündheim und zwischen Oker und Schlewecke.

— subulatus Mstr., Ohrsleben, Roklum, Scheppau, Bündheim, Oker-Harzburg, Amelsen, Falkenhagen, Fischer'sche Ziegelei bei Oeynhausen, Herford (am Wege nach Enger).

— (Pleuronectes) lunaris Röm., Ohrsleben, Oker, Falkenhagen, Herringhausen.

Lima pectinoïdes Sow., Ohrsleben, Mattierzoll, Rottorf, Bündheim, Harzburg-Oker, Amelsen, Falkenhagen, Herford (Weg nach Enger, Werraufer).

— succincta Schl., Helmstedt, Sommerschenburg, Ohrsleben, Bündheim, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei).

— gigantea Sow., Ohrsleben, Scheppau, Mattierzoll, Bündheim, Oker-Schlewecke, Falkenhagen, Oeynhausen (Hopensiek, Fischer'sche Ziegelei), Gräfenhagen, Altenbeken, Bielefeld.

Cucullaea Münsteri Ziet., Ohrsleben, Bündheim, Oker-Harzburg.

Macrodon pullus Tqm., Bündheim, Oker-Harzburg.

Inoceramus pinnaeformis Dkr., Bündheim, Oeynhausen (Fischer'sche und Krahe'sche Ziegelei), Werraufer bei Herford.

Gervillia Hagenovii Dkr., Ohrsleben, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei).

Avicula inaequivalvis Sow., Helmstedt (Pluderbusch), Marienthal, Sommerschenburg, Rottorf, Ohrsleben, Scheppenstedt, Roklum, Mattierzoll, Bündheim, Oker-Schlewecke, Amelsen, Vardeilsen, Falkenhagen, Marienmünster, Gräfenhagen, Altenbeken, Oeynhausen, Herford, Enger, Bielefeld.

Pinna Hartmanni Ziet., Ohrsleben, Bündheim, Oker-Harzburg, Altenbeken.
Modiola scalprum Sow., Ohrsleben, Bündheim, Oker-Schlewecke, Falkenhagen, Altenbeken.
Astarte obsoleta Dkr., Ohrsleben, Scheppenstedt, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei).
Cardinia concinna Sow., Ohrsleben, Roklum, Mattierzoll, Bündheim, Marienmünster (unweit Falkenhagen), Altenbeken.
— crassiuscula Sow., Ohrsleben, Bündheim, Marienmünster.
— Listeri Sow., Sommerschenburg, Scheppau, Ohrsleben, Roklum, Mattierzoll, Bündheim, Langelsheim, Amelsen, Marienmünster.
Myoconcha decorata Mstr., Ohrsleben, Oker-Schlewecke.
Unicardium cardioïdes Bean., Ohrsleben, Bündheim, Oeynhausen, Werraufer bei Herford.
Cardium cingulatum Goldf., Bündheim.
Protocardia oxynoti Qu., Oker-Schlewecke.
Pholadomya corrugata K. u. Dkr., Ohrsleben, Mattierzoll, Scheppau, der Wohldenberg, Bündheim, Harzburg-Oker, Falkenhagen, Marienmünster, Herford.
Goniomya heteropleura Ag., Ohrsleben.
Gresslya (Pleuromya) liasina Schübl., Marienthal, Ohrsleben, Scheppau, Roklum, Hedeper, Bündheim, Oker-Schlewecke, Falkenhagen, Marienmünster, Oeynhausen.
Pleurotomaria expansa Sow., Bündheim, Oker-Schlewecke.
— anglica Sow., Ohrsleben, Scheppau, Bündheim, Oker-Harzburg.
Trochus imbricatus Sow., Ohrsleben, Bündheim.
Turbo paludinaeformis Schübl., Bündheim, zwischen Deitersen und Markoldendorf.
Turritella undulata Benz., Oker-Schlewecke.
Ammonites Charmassei d'Orb., Bündheim.
— obliquecostatus Ziet., Rottorf, Sommerschenburg, Marienthal, Ohrsleben, Scheppau, Scheppenstedt, Luklum, Roklum, Mattierzoll, Harzburg, Oker-Schlewecke, Salzgitter (Gallberg, Haverlahwiese), der Wohldenberg, Langelsheim und Lutter am Barenberge, Goslar, Amelsen, Wellersen, Vorwohle, Falkenhagen, Rischenau, Marienmünster, Robraken, Oeynhausen (Hopensiek, Fischer's Ziegelei etc.), Holtrup, Herford, Kirchlengern.
— bisulcatus Brugu., Ohrsleben, Helmstedt (Pluderbusch), Sommerschenburg, Marienthal, Rottorf, Roklum, Mattierzoll, Scheppau, Quedlinburg, Bündheim, Oker-Harzburg, Liebenburg, Salzgitter (Gallberg), Falkenhagen, Sandebeker Forsthaus, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei), Herford, Bielefeld, Altenbeken, Volkmarsen.

Ammonites Gmuendensis Opp., Bündheim, Altenbeken.
— Scipionianus d'Orb., Bündheim.
— Sauzeanus d'Orb., Bündheim, Roklum, Scheppenstedt, Marienmünster.

Nautilus intermedius Sow., Scheppau, Ohrsleben, Mattierzoll, Harzburg-Oker, Bündheim.

Belemnites acutus Mill., Gegend nördlich und westlich von Markoldendorf (nach Deitersen, Vardeilsen zu), Bündheim.

Im Uebrigen ist Serpula tricarinata Mstr. von Ohrsleben und Bündheim anzuführen; ferner sind Zähne von Acrodonten und Hybodonten aus Ohrsleben, Mattierzoll und Bündheim zu nennen, endlich Wirbel und Zähne von Ichthyosaurus aus Bündheim und Mattierzoll.

Die mit den norddeutschen Arietenschichten gleichaltrigen Bildungen sind denselben zum Theil sehr ähnlich. Am Rennberge bei Gotha stehen die nämlichen Kalke und Mergel mit Leitfossilien dieser Zone an. Im südwestlichen Deutschland bestehen die Arietenschichten ebenfalls aus Wechsellagen von Kalken, meist grauer Farbe, und dunklen Thonen; nur sind sie weit weniger mächtig, indem für das Bett des Ammonites Bucklandi Sow. (A. bisulcatus Brugu.) nur wenige Meter angegeben werden und auch die local getrennten Schichten mit Ammonites geometricus Opp. (obliquecostatus Ziet.), welche zugleich das Hauptlager des — übrigens schon tiefer beginnenden — Belemnites acutus Mill. sind, sammt den Wechsellagen von Schiefern und Kalkplatten mit Pentacrinus tuberculatus Mill., den oberen Grenzschichten der Zone, nur geringe Mächtigkeit haben. — Dass übrigens die Trennung der beiden Betten nur eine locale Bedeutung hat, geht sowohl aus der Vergleichung mit Norddeutschland, als aus der mit den ausserdeutschen Fundstellen hervor; auch betont es Oppel selbst (Jura, p. 37) ausdrücklich. Es zeigt sich hier das Nämliche, was ich an mehreren Stellen des „mittleren Jura" zu bemerken Veranlassung fand, dass auf weitere Entfernungen nur die grösseren Abschnitte und Gruppen sich wiederfinden, während die unwesentlicheren Unterabtheilungen verschwinden.

In Frankreich brechen — ausser in Luxemburg, wo der Luxemburger Sandstein das Aequivalent bildet, und im Maasdepartement, wo die untere Partie des schon p. 76 erwähnten Calcaire sableux Buvignier's das Niveau der Arieten einnimmt — an den für classisch angesehenen Punkten in der Umgebung der Côte d'Or, namentlich bei Sémur, blaue Kalkplatten, theilweise aus Gryphitenbreccie bestehend. Bei Thoste und Beauregard bedecken dieselben die Eisenerze der vorigen Zone; ebenso kommen sie weiter westlich

bei Avallon über den Angulatenschichten vor. An allen diesen Orten sind jedoch die Arietenbänke nicht sehr mächtig. Auch an der oberen Marne findet Tombeck den Calcaire à Gryphées arquées nur 5 Meter stark. An der Rhone und Saone hat Dumortier (Et. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, p. 8 ff.) die Arietenschichten bis zu 13 Meter mächtig gefunden. Es sind hier Wechselbänke von festen Kalklagen, je 0,1 bis 0,4 Meter stark, und dünnen, thonig-mergeligen Zwischenlagen. Dumortier berichtigt an der angegebenen Stelle einen Irrthum, den Dumas durch die Angabe begeht, dass die Arietenzone des Rhonedepartements 300 Meter mächtig sei. Wie aus der Angabe der Fossilien sich ergiebt, umfasst diese Zahl nicht nur den ganzen Unterjura, sondern auch noch einen sehr grossen Theil der Falciferenschichten des Mitteljura. — Für die Bildungen bei Sémur ist es noch von Wichtigkeit, dass daselbst ebensowenig wie in Norddeutschland dem Pentacrinus tuberculatus Mill. ein besonderes Niveau angewiesen werden kann. (Vgl. Oppel, Jura, p. 42.)

In England bilden die Arietenschichten den oberen Theil des Blue Lias. Dieser Blue Lias überlagert direct den White Lias oder das Bett des Ammonites planorbis, zu dem man nicht selten die rhätischen Schichten gezogen hat. Die dem Arietenniveau entsprechende obere Abtheilung des Blue Lias, mit Ammonites bisulcatus Brugu., Gryphaea arcuata Lamk, Lima gigantea Sow. u. s. w., ist bis zu 20 Meter mächtig und besteht aus Kalkbänken von 0,15 bis 0,3 Meter Dicke mit stärkeren Lagen bläulichen Thones dazwischen; in letzteren kommen besonders viele Gryphäen vor. So bei Lyme Regis in Dorsetshire, an anderen Punkten von Dorsetshire, in Somersetshire, Gloucestershire, bei Robin Hood's Bay an der Yorkshire-Küste und bei Bath. Zu Lyme Regis liegt zu oberst ein thoniges Fisch- und Saurierbett in dieser Zone. —

Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass die Arietenschichten, wenn auch in innigem Connexe mit ihrem Liegenden und, wie sich zeigen wird, mit ihrem Hangenden, doch eine ziemlich bedeutende Selbständigkeit besitzen, die sie stets als besonderes und getrenntes Niveau erscheinen lassen wird. — Die Facies zeigt eine gewisse Hinneigung zur Sublittoralfacies, wie die Kalkbildungen und die für sie eintretenden Eisensteinbildungen bekunden. Die Fauna zeigt einige beachtenswerthe Thatsachen: einmal das erste Auftreten von Belemniten, die nun bald eine grössere Bedeutung erlangen und sich durch den Unter- und Mitteljura hindurch behaupten; zweitens die noch grössere Wichtigkeit, welche von nun an den Ammoniten zukommt; endlich drittens das massenhaftere Wiedererscheinen der Brachiopoden, die in den letzten triadischen und

ältesten liasischen Schichten von sehr geringem Belange waren. Wenn letzteres Factum mit der Modification der Facies in einen gewissen Zusammenhang zu bringen ist, so ist doch das erste und nebst demselben das zweite offenbar von grösserer geologischer Bedeutung. —

Die Schichten des Ammonites ziphus.

Die Schichten, welche über dem Arietenniveau liegen, sind bis zur oberen Grenze des unteren Lias (der unteren Hälfte des Unterjura) als ein Ganzes aufzufassen, welches freilich in sich gegliedert ist, aber doch in so vielen wesentlichen Charakteren übereinstimmt, dass man es nur in untergeordnete Abschnitte zerlegen kann. Diese Schichten waren bis vor Kurzem nur mangelhaft bekannt und wurden in der Regel als „versteinerungsleere Thone" geführt. Ihre grosse Mächtigkeit und ihre derselben entsprechende Bedeutung ist erst seit den Arbeiten U. Schlönbach's (Eisenstein des mittleren Lias etc.) erkannt; ihre Fauna wurde ausserdem durch Wagener, v. Seebach und neuerdings namentlich durch Emerson (Liasmulde von Markoldendorf) näher beleuchtet. Die verschiedenen Namen, unter denen diese Autoren die Schichtengruppe oder Theile derselben führen, habe ich aus Gründen, welche aus dem Folgenden zu ersehen sind, fallen lassen müssen. Ich benenne das Ganze nach der charakteristischen Species, welche durch sämmtliche Schichten hindurch verbreitet ist; die Namen des Ammonites planicosta Sow. und Ammonites raricostatus Ziet. gebrauche ich zur Bezeichnung der unteren und oberen Abtheilung des mächtigen Complexes von Thonen mit zerstreuten Kalk- oder Eisensteinbänken.

Verschieden von der topographischen Anordnung, die ich sonst in der Richtung von Osten nach Westen im Allgemeinen inne halte, gehe ich hier von der Betrachtung des von U. Schlönbach mitgetheilten Harzburger Profils aus. Der Friderikenstollen, der in den Bündheimer Wiesen in den Amaltheenthonen behuf Ermittlung der Eisensteinflötze daselbst angesetzt ist, nimmt die Richtung ins Liegende bis zu den jetzt durch einen Schacht geförderten Eisensteinen des Arietenniveaus. Selbstverständlich durchsetzt er die ganze Schichtengruppe des Ammonites ziphus Hehl. Zu dieser rechne ich die Schichten des Schlönbach'schen Profiles (l. c. p. 475 ff.) von *m* an aufwärts bis einschliesslich *d*. Die Schichten grünlichen, schlechten Eisensteins, die Bänke *i* und *l*, nebst dem zwischen ihnen

lagernden Thone *k* und dem mächtigeren Thonlager *m*, welches sie von den Arietenschichten (*n*, *o* u. s. w.) trennt, — Schichten, hinsichtlich deren Stellung Schlönbach schwankt — gehören nach den genauen Ermittlungen in dem jetzigen Schachte der Grube Friderike zu der hier in Frage kommenden Abtheilung. Ebenso gehört das mächtige Thonlager *h*, dann das noch etwas stärkere Thonlager *f*, und endlich das Thonlager *d* hierher; zwei dünne und unreine Eisensteinbänke, *e* und *g*, nahe der oberen Grenze und etwa in der Mitte der Zone, trennen dieselben. Diese Bänke, sowie die obengenannten *i* und *l*, enthalten Ammonites planicosta Sow. und ziphus Hehl, Protocardia oxynoti Qu., Avicula inaequivalvis Sow., Rhynchonella variabilis Schl., Lingula Voltzii Tqm. Die grünlichen thonigen Zwischenschichten, in welchen die Petrefacten meist in Geoden vorkommen, enthalten Ammonites planicosta Sow. und Sauzeanus d'Orb., Belemnites acutus Mill., Cucullaea Münsteri Ziet., Pecten textorius Schl., Plicatula spinosa Sow., Rhynchonella variabilis Schl., Terebratula (Waldheimia) cor Lamk., meist schon in der Schicht *m*, in der namentlich Ammonites planicosta Sow. schon vorkommt. Eine Gliederung der Zone des Ammonites ziphus hat sich übrigens nicht nachweisen lassen. Die Mächtigkeit der Thone ist sehr bedeutend; Schlönbach giebt dieselben, der Richtung des Stollens entlang gemessen, zu mehr als 120 Meter an, die vier Eisensteinflötze zu je 0,85 bis 1,15 Meter. Die verticale Mächtigkeit ist erheblich geringer, da die Schichten zu 45° geneigt — wie bekannt, über das Hangende geneigt — sind und der Stollen nicht durchgängig in der Falllinie liegt. Immerhin berechnen sich über 70 Meter totale Mächtigkeit in verticaler Richtung auf die Schichtfläche.

Dem Vorkommen bei Harzburg schliesst sich zunächst das im Adenberger Stollen (auf dessen Halde die grösseren Umgangs- und Wohnkammerstücke des Ammonites ziphus Ziet., von Schlönbach Ammonites tamariscinus genannt, vorgekommen sind) und auf dem Osterfelde zu Goslar, wo sich Thone mit Geoden finden, die Ammonites planicosta Sow., ziphus Hehl, obtusus Sow. enthalten.

Minder wichtig als Harzburg ist die Fundstelle Liebenburg, wo hauptsächlich die Lage das Vorhandensein der Zone in ähnlicher Zusammensetzung nachweist. Von grösserem Belange ist wieder die Haverlahwiese bei Salzgitter. (Vgl. U. Sclönbach l. c. p. 489, v. Seebach, Hannov. Jura, p. 20 f.) Hier fand sich ausser Ammonites planicosta Sow. und ziphus Hehl (sowohl in grossen Fragmenten, als in inneren Windungen) noch Ammonites Charmassei d'Orb. (A. lacunatus Buckm. bei v. Seebach), Belemnites acutus Mill., Lucina problematica Tqm., Leda complanata Gdf. etc. Neuer-

dings ist (vgl. n. Jahrb. 1869, p. 725 f., Mittheilung von A. Schlönbach) noch näher bei Salzgitter, am Gallberge unweit der bereits mehrfach erwähnten Finkelkuhle, Ammonites raricostatus Ziet., planicosta Sow., Pecten priscus Schl., Goniomya heteropleura Ag. aufgefunden. Das Gestein ist in beiden Fällen Thon mit untergeordneten Kalkbänken. — An dies Vorkommen reihen sich Lutter am Barenberge und Altwallmoden mit Ammonites raricostatus Ziet. und A. planicosta Sow. an.

Nördlich von Hildesheim ist Lühnde zu erwähnen mit Ammonites ziphus Hehl, und raricostatus Ziet.; Klein-Escherde, westlich von da, mit Ammonites planicosta; ferner Sehnde und die Empelder Ziegelei bei Hannover (mit Ammonites ziphus Hehl und planicosta Sow.), sowie der Judenkirchhof bei Gronau mit denselben Ammoniten und einer Anzahl kleiner Bivalven.

In dem östlichen Theile des norddeutschen Liasgebietes ist die Erschliessung mangelhafter und namentlich die Ausbeute an Petrefacten sehr gering. Von Jerxheim habe ich Ammonites obtusus Sow., von der Bahn zwischen Braunschweig und Königslutter Ammonites raricostatus Ziet., zu nennen. Das Vorkommen des Ammonites Sauzeanus d'Orb. an den im vorigen Abschnitte genannten Localitäten kann für das Vorhandensein der vorliegenden Schichten nicht beweisend sein, da diese Art in die Arietenzone hinabreicht und an diesen Stellen mit Arieten der vorigen Schichtengruppe zusammen auftritt. Nur ein paar Oertlichkeiten, dicht bei Bansleben (unweit Scheppenstedt) und bei Halberstadt, scheinen hiervon eine Ausnahme zu machen, da sich dort Ammonites Sauzeanus d'Orb. auch ohne jene Begleiter gezeigt hat. An allen letztgenannten Punkten ist das Gestein ein plastischer, geodenführender Thon.

In der Hilsmulde ist der Vorwohler Einschnitt zu erwähnen, dessen höchste Schichten die der Basis der hier vorliegenden Zone sind. Die Grenzschicht ist voll von Ammonites Sauzeanus, der ober- und unterhalb derselben selten ist. In dieser Grenzschicht findet sich noch Ammonites striaries Qu., über derselben Ammonites planicosta Sow. und ziphus Hehl sehr selten (erstere in meiner Sammlung, letzterer in der des Herrn Senator Römer); das Gestein ist schwärzlicher Thon mit viel Schwefelkies.

Die Markoldendorfer Mulde zeigt die Schichtengruppe des Ammonites ziphus nicht nur in grosser Ausdehnung, sondern auch an einzelnen Punkten gut erschlossen. Emerson, der gerade diesen Theil des Markoldendorfer Lias mit grossem Fleisse erforscht hat, zerlegt die Zone in zwei Abtheilungen, die er den Hauptabtheilungen des Lias gleichwerthig nebenordnet, die Schichten der Ammo-

nites planicosta (in demselben Sinne, wie in vorliegender Schrift, gefasst) und die des Ammonites bifer Qu. (dem Niveau des Ammonites raricostatus entsprechend). Es braucht nur darauf hingewiesen zu werden, dass die Trennung nicht über das ganze Gebiet des norddeutschen Lias sich mit gleicher Schärfe durchführen lässt, und dass schon das Durchgreifen des Ammonites ziphus Hehl, welchen freilich Emerson aus der oberen Abtheilung nicht führt, der ganzen Zone einen einheitlichen Charakter giebt und jene Abtheilungen auf die Bedeutung zurückführt, in welcher sie in vorliegender Schrift erscheinen. Ausser diesen Ammoniten gehen bei Markoldendorf durch beide Abtheilungen hindurch: Belemnites acutus Mill., Dentalium etalense Tqm., Pecten textorius Schl. und subulatus Mstr., Modiola scalprum Sow., Avicula oxynoti Qu. und inaequivalvis Sow., Lima pectinoïdes Sow., Gryphaea obliqua Lamk., Pentacrinus scalaris Gdf. Auf das untere Niveau beschränkt sind nur Ammonites planicosta Sow., Leda complanata Gdf., die übrigens im Allgemeinen in weit höhere Schichten reicht, und Spirifer Walcottii Sow., mit welchem dies auch der Fall ist. Die Fauna der oberen Schichten ist im Ganzen reicher, daher eine längere Reihe eigenthümlicher Formen aus denselben zu nennen ist (Amm. bifer Qu., muticus d'Orb., raricostatus Ziet., Turritella undulata Ziet., Cylindrites fragilis Dkr., Hydrobia cerithiiformis Ptte., Turbo paludinaeformis Schübl., Pleuromya liasina Schübl., Protocardia oxynoti Qu., Gervillia olifex Qu., Cucullaea Münsteri Gdf., Lima gigantea Sow., Pecten Lohbergensis Emerson, Terebratula (Waldheimia) cor Lamk und Rhynchonella variabilis Schl.), von denen jedoch wiederum viele in tiefere Zonen reichen. Bezeichnend bleiben für die höhere Schichtengruppe immer die Ammoniten. — Die Schichtenfolge ist von oben nach unten

10—12 Meter Thone mit den für die obere Gruppe charakteristischen Ammoniten.

2 M. Sandsteine mit Thoneisensteinnestern. Die nämlichen Ammoniten und Ammonites ziphus, ferner Belemnites acutus, Conchiferen (darunter der neue Pecten Lohbergensis), Rhynchonella variabilis, Pentacrinus scalaris.

15—16 M. Thone mit grossen Geoden (Amm. muticus).

1—2 M. blaugrauer Kalk mit Belemnites acutus und Gryphäen; derselbe bildet die Grenze der beiden Abtheilungen.

20—21 M. Thone mit Ammonites planicosta und ziphus und Conchiferen.

(Allmähliger Uebergang in Thone mit Arieten.)

Die bedeutende Uebereinstimmung mit dem Harzburger Profile, bis auf die etwas geringere Mächtigkeit, leuchtet ohne Weiteres

ein. Die Oertlichkeiten, an welchen Emerson diese Schichten beobachtet hat, liegen eines Theils in der Umgebung des Lohbergs und an dessen Nordseite selbst (Weg von Markoldendorf nach Amelsen, Markoldendorf selbst, Juliusmühle), anderen Theils am Aulsberge bei Wellersen, bei Odagsen und in der Nähe von Hullersen und Einbeck. Die grosse Ausdehnung besonders der oberen Abtheilung, sowie eine interessante, bislang nicht zur Darstellung gekommene Verwerfungsspalte im westlichen Theile der Markoldendorfer Mulde zeigt die von Emerson veröffentlichte Karte, welche überhaupt mehrere Irrthümer über die Verbreitung der unterjurassischen Schichten daselbst berichtigt.

Die Falkenhagener Mulde nebst den ihr benachbarten westlicheren Liaspartien von Marienmünster und Gräfenhagen hat mächtige, petrefactenarme Schieferthone mit Ammonites planicosta Sow., ziphus Hehl und obtusus Sow. zunächst über den Arietenschichten; darüber liegen ebenfalls Thone mit Ammonites raricostatus Ziet., muticus d'Orb., ziphus Hehl, obtusus Sow., Belemnites acutus Mill., Cylindrites fragilis Dkr., Pholadomya corrugata KDkr., Goniomya rhombifera Gdf., Gresslya liasina Schübl., Modiola scalprum Sow., Lima pectinoïdes Sow. und gigantea Sow., Pecten textorius Schl., Gryphaea cymbium Lamk., Terebratula (Waldheimia) cor Lamk., Pentacrinus scalaris Gdf. und Serpula tricarinata Mstr. Die Ueberlagerung dieser letzteren, an organischen Resten reicheren Abtheilung über die erstere ist ausser bei Falkenhagen selbst an der Polle'schen Egge und Sägemühle und dem Sperlberge zu beobachten, so dass in der Liaspartie von Falkenhagen die mächtigen Thone dieses Niveaus ausnahmsweise gut erschlossen sind. Die Abgrenzung nach oben bilden Sandmergel in gröberen Bänken, welche an Petrefacten der für die obere Zone genannten Arten besonders reich sind. Wagener, der die Falkenhagener Schichten auf's Gründlichste untersucht hat, giebt die totale Mächtigkeit der Zone auf etwa 60 Meter, also ziemlich in Uebereinstimmung mit der bei Harzburg ermittelten Ziffer an.

Die Zone des Ammonites ziphus findet sich ferner in der Grafschaft Schaumburg. Oberhalb Hessisch-Oldendorf fand Dunker Ammonites planicosta Sow. und ziphus Hehl und Pholadomya corrugata KDkr.; bei Heslingen Ammonites ziphus Hehl (grosse Fragmente und innere Windungen); bei Fahlen, nicht weit von der letztgenannten Stelle, am Ufergrundbach, Ammonites obtusus Sow. und planicosta Sow.; bei Weibeck Ammonites obtusus Sow., Gresslya liasina Schübl., Lima pectinoïdes Sow. Hiernach liegen bei Hessisch-Oldendorf und Fahlen sicher und vielleicht durchgängig die unteren Schichten vor. Das Gestein ist auch hier grau-

blauer Thon, in Schieferthon und theilweise in feinkörnigen Sandstein übergehend, hie und da eisenschüssig.

Die Gegend von Oeynhausen zeigt — auf dem Hahnenkampe unweit der Mindener Chaussee und der Werrabrücke, cf. Wagener, Verh. rh. Ges. 1864, p. 17 — Ammonites planicosta Sow. mit Belemnites acutus Mill. und Pentacrinus scalaris Goldf. in dunklem Thone.

Ferner ist Ammonites ziphus Hehl und obtusus Sow., nebst Pholadomya corrugata KDkr. von Herford (Luttenberg, Weg nach Enger, Weg nach Salzuffeln), von Enger selbst, von Löhne (Egge bei Oberbeck) nach Wagener und Brandt, U. Schlönbach und A. Römer (der statt A. ziphus fälschlich A. Davoei sagt) anzugeben. F. Römer (n. Jahrbuch 1845, p. 189 u. 190) fand bei Enger den Ammonites planicosta Sow., obtusus Sow. und ziphus Hehl. Von Kirchlengern erwähnen Dunker und Koch (Beiträge p. 26) den Ammonites planicosta Sow. mit Pholadomya corrugata KDkr., denen ich Gryphaea cymbium Lamk. anreihen kann. Auch nördlich von Preussisch-Oldendorf stehen Thone dieses Niveaus an. Bei Altenbeken finden sich Ammonites raricostatus Ziet., planicosta Sow. und ziphus Hehl, ebenfalls in dunklem Thone.

Die organischen Einschlüsse bestehen, soweit sie mir bekannt geworden, nur aus Thierresten, und zwar ausser der bei Falkenhagen in dies Niveau hinaufreichenden Serpula tricarinata Mstr. und dem ebenda, bei Markoldendorf und Oeynhausen vorkommenden Pentacrinus scalaris Gdf. nur aus Mollusken. Es sind dies:

Lingula Voltzii Tqm., Harzburg (Bündheim).
Rhynchonella variabilis Schl., Harzburg, Markoldendorf.
— rimosa Buch., Bündheim, zwischen Oker und Harzburg.
Spirifer rostratus Schl., Oberbeck (Egge).
— Walcottii Sow., Bündheim, Markoldendorf.
Terebratula (Waldheimia) cor Lamk., Bündheim, Markoldendorf.
— — numismalis Lamk., Bündheim.
Gryphaea cymbium Lamk., Bündheim, Harzburg-Oker, Sehnde, Markoldendorf, Falkenhagen, Kirchlengern, Egge bei Oberbeck.
Plicatula spinosa Sow., Bündheim.
Pecten textorius Schl., Markoldendorfer Mulde, Falkenhagen, Kirchlengern.
— priscus Schl., Harzburg, Gallberg bei Salzgitter, Egge bei Oberbeck.
— subulatus Mstr., Harzburg, Markoldendorf, Falkenhagen.
— Lohbergensis Emerson, Markoldendorf.
Lima pectinoïdes Sow., Harzburg-Oker, Markoldendorf, Weibeck, Egge bei Oberbeck.
— succincta Schl., Oker.

Lima gigantea Sow., Harzburg, Amelsen bei Markoldendorf, Falkenhagen, Egge bei Oberbeck.
Leda complanata Sow., Haverlahwiese bei Salzgitter, Markoldendorf.
Cucullaea Münsteri Ziet., Harzburg, Markoldendorf.
Perna Pellati Dumortier, Markoldendorf.
Gervillia olifex Qu., Markoldendorf.
Avicula inaequivalvis Sow., Harzburg, Markoldendorf.
— oxynoti Qu., Markoldendorf.
— papyria Qu., Haverlahwiese bei Salzgitter.
Modiola scalprum Sow., Markoldendorf, Falkenhagen.
Lucina problematica Tqm., Haverlahwiese bei Salzgitter.
Protocardia oxynoti Qu., Gronau, Harzburg, Markoldendorf, Egge bei Oberbeck.
Pholadomya corrugata KDkr., Markoldendorf, Hess.-Oldendorf, Kirchlengern, Falkenhagen, Egge bei Oberbeck.
Goniomya heteropleura Ag., Gallberg bei Salzgitter, Falkenhagen.
Gresslya (Pleuromya) liasina Schübl., Gronau, Falkenhagen, Weibeck, Hess.-Oldendorf, Egge bei Oberbeck.
— (Arcomya) elongata Röm., Falkenhagen.
Cylindrites fragilis Dkr., Markoldendorf.
Dentalium etalense Tqm. u. Ptte., Haverlahwiese bei Salzgitter, Markoldendorf.
Pleurotomaria expansa Sow., Bündheim.
Turbo paludinaeformis Schübl., Gronau, Markoldendorf, Falkenhagen.
Turritella undulata Benz., Markoldendorf.
Hydrobia cerithiiformis Ptte., Markoldendorf.
Ammonites Charmassei d'Orb., Haverlahwiese bei Salzgitter.
— obtusus Sow., Jerxheim, Goslar, Markoldendorf, Falkenhagen, Fahlen, Weibeck, Egge bei Oberbeck, Herford-Enger.
— Sauzeanus d'Orb., Bansleben, Halberstadt, Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Oker-Harzburg, Vorwohle.
— striaries Qu., Vorwohle.
— raricostatus Ziet. Am Wohld (Bahn Braunschweig-Königslutter), Lühnde, Lutter a. Bge. (Könnekenrode), Gallberg bei Salzgitter, Markoldendorf, Falkenhagen, Altenbeken.
— planicosta Sow., Harzburg, Goslar, Gallberg bei Salzgitter, Lutter a. Bge., Gronau, Empelder Ziegelei bei Hannover, Markoldendorfer Mulde, Vorwohle, Falkenhagen, Fahlen, Hess.-Oldendorf, Oeynhausen, Enger, Altenbeken.
— ziphus Hehl, Harzburg, Oker, Goslar, Salzgitter (Gallberg und Haverlahwiese), Lühnde, Gronau, Sehnde und Empelder Ziegelei bei Hannover, Markoldendorfer Mulde, Falkenhagen,

Gräfenhagen, Enger-Herford, Egge bei Oberbeck, Heslingen und Hess.-Oldendorf, Altenbeken.

Ammonites muticus d'Orb., Markoldendorfer Mulde, Falkenhagen, Herford-Enger.

— bifer Qu., Gronau, Markoldendorfer Mulde, Falkenhagen.

Belemnites acutus Mill., Harzburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Markoldendorfer Mulde, Falkenhagen, Oeynhausen. —

Die Aequivalente der mächtigen Schichtengruppe, welche Gegenstand dieses Abschnittes ist, bestehen, wie schon U. Schlönbach festgestellt hat, aus drei Zonen der Oppel'schen Eintheilung, der des Ammonites obtusus Sow., der des Ammonites oxynotus Qu. und der des Ammonites raricostatus Ziet. Von diesen drei Zonen entspricht nur die oberste einer der beiden Unterabtheilungen der Schichtengruppe des Ammonites ziphus; Ammonites obtusus Sow. reicht in Norddeutschland in das Niveau des Ammonites raricostatus hinein (vgl. Falkenhagen etc.), und Ammonites oxynotus fehlt bis jetzt, so dass also nicht mit Bestimmtheit von einer Parallelisirung seiner Zone mit einem Theile der Zone des Ammonites ziphus die Rede sein kann. Allerdings ist nach dem von Oppel (Jura, p. 54) gegebenen Petrefactenverzeichnisse zu schliessen, dass die Oxynotenzone eher zu der oberen Hälfte zu ziehen ist; wie denn auch der Theilstrich zwischen der Zone des Ammonites obtusus und der Oxynotenzone der schärfere sein möchte. Dass die Zone des Ammonites obtusus ungefähr der unteren Unterabtheilung entspricht, ist wohl selbstverständlich und bestätigt sich dadurch, dass Ammonites planicosta Sow. ihr angehört. Die drei den Schichten des Ammonites ziphus entsprechenden Zonen, welche, wie kaum bemerkt zu werden braucht, bei Quenstedt das Beta des Lias ausmachen, bestehen in Süddeutschland aus Thon, i. G. 33 Meter mächtig, der an der Grenze der untersten Zone gegen die mittelste von einer Kalkbank durchsetzt und nach oben, gegen den mittleren Lias, mittelst einer Geodenlage abgegrenzt ist. Die oberste Zone misst etwa 4 Meter, die grössere Hälfte des Ganzen kommt auf die unterste Zone.

In Frankreich hat man die entsprechenden Schichten meist ungetrennt gelassen und als oberes Sinémurien bezeichnet. Im Maasdepartement ist die Trennung vom Liegenden (s. oben pag. 76) nur unvollkommen; der Calcaire sableux Buvignier's (Statist. géol. etc. de la Meuse, p. 148 u. f.) ist in seinem unteren Theile den Arietenschichten (und dem grès de Luxembourg) gleichaltrig, obwohl Gryphaea arcuata tiefer liegt. (Die von Buvignier angegebenen Gryphäen s. unten bei Gr. cymbium Lamk.) Da ausserdem neben Ammonites bisulcatus Brugu. im Calcaire sableux inférieur der

Ammonites obtusus Sow. geführt wird, so möchte immerhin schon ein Theil der unteren Hälfte des i. G. über 120 Meter mächtigen Sandkalkes zu den Parallelen der Schichten des Ammonites ziphus Ziet. zu rechnen sein. Jedenfalls gehört zu denselben der Calcaire sableux moyen (Buvignier l. c. p. 149), während der obere Sandkalk dem unteren Theile des mittleren Lias entspricht. — In Luxemburg gehören hierher die Marnes de Strassen, von denen indessen ein Theil möglicher Weise dem Arietenniveau angehören könnte, da z. B. Chapuis und Dewalque aus denselben den Ammonites bisulcatus Brugu. anführen. An allen diesen Orten ist vom Nachweise einer Gliederung nicht die Rede. Bei Nancy, Avallon, Sémur finden sich ebenfalls nur blaue, meist sandige Kalke und Mergel, an ersteren Orten mit Thon wechselnd, welche Gryphaea cymbium Lamk. und Belemnites acutus Mill. enthalten, ohne nachweisbare Gliederung. Von Salins beschreibt Marcon 6 bis 8 Meter mächtige Mergel, in denen er die drei Abtheilungen Oppel's erkennt; doch fasst er sie unter dem gemeinsamen Namen „Marnes de Balingen ou à Gryphaea cymbium“ zusammen. Dass er sie wegen letzteren Fossils in den mittleren Lias stellt, ist hier ohne Belang, übrigens in Frankreich kein vereinzelter Fall, da schon d'Orbigny die Petrefacten dieser Zone aus einander reisst und zum Theil ins Sinémurien, zum Theil ins Liasien versetzt (vgl. Oppel, p. 60), da ferner Tombeck für die obere Marne seine 1 Meter mächtige Kalkschicht mit Ammonites raricostatus (sein einziges nachweisbares Analogon dieser Zone) als Basis des mittleren Lias bezeichnet. Sogar bei Dumortier finden sich Fälle, wo er über die Grenze dieser Zone und seines Lias moyen nicht ganz im Klaren ist. (Vgl. bei Ammonites ziphus.) Im Allgemeinen weist dieser Autor dagegen die Verhältnisse der Zone im Rhone- und Saonebecken mit Genauigkeit nach; er fand 7 Meter mächtige, grösstentheils kalkige Ablagerungen, die er als Zone à Ammonites oxynotus zusammenfasst, jedoch in vier Unterabtheilungen zerlegt. Die oberste Bank nennt auch er „Kalke mit Ammonites raricostatus.“

In England stehen zu Lyme Regis bis 30 Meter mächtige Thone an, welche unten dunkler, oben heller sind und dem unteren Theile der Zone des Ammonites ziphus entsprechen. Darüber liegen ebenfalls mächtige thonige Bänke, in denen die Betten des Ammonites oxynotus und raricostatus vereinigt sind. In Somersetshire finden sich die unteren Schichten, in Gloucestershire beide Abtheilungen. In Yorkshire (Robin Hood's Bay) sind die Schichten dieser Zone die tiefsten, welche vollständig bei jedem Meeresstande zu sehen sind. Oppel giebt von hier seine drei Abtheilungen an, die oberste in Gestalt einer hellen, grauen, sandigen Bank, während

i. A. sowohl die Schichten des unteren, als des mittleren Lias daselbst thonig sind. Trotz der an letzter Stelle stattfindenden Annäherung an die süddeutschen Verhältnisse liegt es auf der Hand, dass die englischen Ablagerungen der Zone des Ammonites ziphus sich den norddeutschen ziemlich eng anschliessen.

Diese Schichten, welche überall die littorale Schlamm- und Thonfacies zeigen, sind (wie bereits erwähnt) die höchsten des unteren Lias, und wird über den grösseren Theilstrich, welcher an ihrer oberen Grenze zu ziehen ist, in dem Rückblicke am Schlusse des ersten Theiles dieses Werkes die Rede sein.

Die Schichten des Ammonites Jamesoni.

Der untere Theil des mittleren Lias besteht aus einem Schichtencomplexe, den v. Seebach unter dem Namen der „Schichten des Ammonites brevispina" zusammenfasst und dessen Haupttheile auch eine nähere Verwandtschaft unter sich zeigen, der aber doch naturgemäss in zwei ziemlich selbständige Hälften zerfällt und deshalb hier in Uebereinstimmung mit U. Schlönbach und Emerson in diese Hälften gesondert ist. Ueber die Zusammengehörigkeit derselben zu einem grösseren Ganzen wird am Schlusse des folgenden Abschnittes die Rede sein; hier ist nur noch zu bemerken, dass die fernere Eintheilung der unteren Hälfte, welche Emerson für die Markoldendorfer Mulde angiebt, keine andere als eine locale Bedeutung hat. Die Benennung glaube ich für diese untere Hälfte am besten im Einklange mit U. Schlönbach zu wählen.

Auch für dieses Niveau, in welchem die Eisensteinbildungen eine noch grössere Rolle spielen, als im Arietenniveau, weiche ich in ähnlicher Weise, wie im vorigen Abschnitte, von der topographischen Reihenfolge von Ost nach West ab und beginne mit den von U. Schlönbach dargestellten Localitäten, an denen die Eisensteine dieses Niveaus erschlossen sind.

In Harzburg rechnet U. Schlönbach nur die circa $1^1/_2$ Meter mächtigen Eisensteine *c* seines Profiles zu den Aequivalenten dieser Zone. Da aber der Umstand, ob kalkige Bildungen in Eisenstein umgesetzt sind oder nicht, hinsichtlich der eigentlichen Bedeutung der Sedimente keine Wichtigkeit hat, so könnte auch wohl noch der unterste Theil der ziemlich beträchtlichen Kalkbänke *b* hierherzuziehen sein, um so eher, als die Schichten des Ammonites Jamesoni sonst nirgend in so geringer Mächtigkeit auftreten. Auch kann die Eisensteinschicht *c* an Stärke local zu- oder abnehmen, wie dies westlich von Harzburg zu beobachten ist. Dem Verzeichnisse der Petrefacten, welches U. Schlönbach (Eisenstein etc. in Bd. XV. der Zeitschr. d. d. geol. Ges. pag. 477) mittheilt, habe ich nur wenige Arten hinzuzufügen, die jedoch, gleich den Differenzen

in der Namengebung, aus dem unten gegebenen generellen Verzeichnisse zu ersehen sind.

In dem Profile vom Osterfelde bei Goslar, welches Schlönbach hier anschliesst, ist nur ganz im Allgemeinen die Folge der jurassischen Schichten angedeutet. Die Eisensteine dieses Niveaus, sowie die gerade dort sehr gut vertretenen Schichten des folgenden Abschnittes sind in Nr. 7 mit den Schichten des Ammonites Davoei zusammengefasst.

Bei Liebenburg ist ein grünlich-brauner, oolithischer Eisenstein (5 des Schlönbach'schen Profils) und ein rother, oolithischer, sehr bröckliger Eisenstein (6 desselben Profils), welche beide Ammonites Jamesoni Sow., brevispina Sow. und Loscombi Sow. führen, über den dunkelblauen Thonen der vorigen Zone weit deutlicher erschlossen. Möglich ist es jedoch, dass in letzterer Schicht schon der Uebergang zu der folgenden Zone stattfindet. Nach Schlönbach folgt im Hangenden (als 6 *a*) ein System missfarbiger Kalke, welche unten in Eisenstein übergehen. Im zweiten Schurfe entspricht diesen Schichten die Bank *a* (Schlönbach l. c. pag. 488).

Bei Bodenstein unweit Lutter am Barenberge sind die Eisensteine mit Jamesoni das tiefste erschlossene Glied des Lias (Nr. 3 bei Schlönbach, l. c. p. 491), übrigens nicht scharf von der folgenden Zone gesondert. U. Schlönbach führt den Ammonites Jamesoni Sow., brevispina Sow., Henleyi Sow., Gryphaea cymbium Lamk., Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk., Spirifer rostratus Lamk., Rhynchonella rimosa Buch aus seiner Schicht Nr. 3 an, welche allerdings sämmtlich im Niveau des Ammonites Jamesoni Sow., theilweise aber auch — und einzelne, wie Ammonites Henleyi Sow., sogar häufiger — in der folgenden Zone vorkommen. Der Uebergang in die grauen, oolithischen Kalke (Nr. 2 bei Schlönbach) des Hangenden ist auch hier ein ganz allmähliger.

Weit wichtiger sind die Aufschlüsse in der Liaspartie von Kahlefeld. Im südlichen Umkreise des Kahleberg's liegt eine Reihe von Eisensteingruben — bei Kahlefeld und Oldershausen —, denen sich noch einige in einem südöstlichen gesonderten Liasflecken bei Willershausen anschliessen. Von letzterem Orte stammen hauptsächlich die von Koch und Dunker früher in diesem Niveau gesammelten Versteinerungen.

Die Schichten des Niveaus des Ammonites Jamesoni, über denen bei Oldershausen und Kahlefeld noch die der beiden folgenden Abtheilungen erschlossen sind, bestehen aus rothbraunen, oolithischen, ziemlich derben Eisensteinen. Nach oben ändern sich die Eisensteine, sie werden ärmer, bröckliger und gehen so allmählig in graugelben, oolithischen, mergeligen Kalk über. Die

Uebergangsschichten gehören aber ganz sicher in das folgende Niveau, und zwar wohl noch auf eine etwas grössere Erstreckung, als U. Schlönbach (l. c. pag. 493) mit 1/2 Meter angiebt. Auch die Mächtigkeit der Zone des Ammonites Jamesoni Sow. ist etwas grösser, als U. Schlönbach meint. Bei Kahlefeld und Oldershausen lassen sich über 2 Meter, bei Willershausen über 4 Meter messen, und sind die Grenzen dabei nicht erreicht. Die wichtigsten Fossilien, welche neben Ammonites Jamesoni Sow. vorkommen, sind Ammonites brevispina Sow., Grumbrechti Schlb., Valdani d'Orb., hybrida d'Orb., Oppelii Schlb. und Loscombi Sow., Belemnites clavatus Schl. und paxillosus Schl., mehrere Pholadomyen, Gryphaea cymbium Lamk., die meisten Brachiopodenarten dieses Niveaus und Pentacrinus basaltiformis Mill.

Die Markoldendorfer Mulde zeigt i. A. grosse Uebereinstimmung, jedoch in manchen Einzelnheiten interessante Abweichungen. Zunächst findet sich eine petrographische Eigenthümlichkeit in den unteren Schichten; die tiefsten Eisensteinlagen (im frischen Zustande grüner, verwittert chocoladefarbiger Eisenoolith, bis 1 Meter stark) sind durch blättrige Thone von grauer oder brauner Farbe von dem Haupteisensteinlager getrennt. Jedoch gehen die zwischenliegenden Thone, deren Mächtigkeit überdem zwischen 1 bis 3 Metern schwankt, durch Wechsellagen (bei Hullersen, Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 31) allmählig in dunkle Eisenoolithe über (am Kleff, ebenda). Die Fauna dieser untersten, wechselnden Schichten der Zone des Ammonites Jamesoni Sow. enthält allerdings diesen nicht, wohl aber Ammonites armatus Sow. und Grumbrechti Schlb., Belemnites clavatus Schl. und paxillosus Schl., einige Schnecken und die hauptsächlichsten Conchiferen und Brachiopoden dieser Zone, nebst Millericrinus Hausmanni Röm. und der unten zu erwähnenden Serpula. Da ohne alle Frage Ammonites armatus in den oberen Hauptttheil der Markoldendorfer Eisensteine hinaufsteigt, so liegt es auf der Hand, dass eine paläontologische Sonderung in der Weise, wie Emerson sie betont, nicht vorhanden ist. Auch ist der Name, den er für diese untere Abtheilung vorschlägt, deshalb unglücklich gewählt, weil Terebratula subovoïdes Röm. bis in viel höhere Schichten reicht. Die Hauptmasse der Eisensteine ist an Gehalt wechselnd, nicht oder doch nur undeutlich oolithisch und etwas schiefrig. Sie misst 8 bis 10 Meter. Die reiche Fauna, welche Emerson (l. c. p. 32) anführt, ist im generellen Verzeichnisse nachzusehen, aus welchem sich die Abweichungen der Nomenclatur in Verbindung mit Theil II. dieser Schrift ebenfalls leicht ergeben. Die Farbe ist unverwittert hellgrün, sonst bräunlich in verschiedenen Nüan-

cen. Der Uebergang in die folgende Zone ist, da diese deutlich oolithisch, im Allgemeinen schärfer zu beobachten, als bei den vorigen Localitäten.

Der letzte von U. Schlönbach angegebene Ort, Rottorf am Kley, liegt im Osten des nordwestdeutschen Liasgebietes, nördlich von Helmstedt. Hier kommen im Wesentlichen nur die Schichten dieser Zone als Eisenerze vor; die der folgenden stehen gesondert an. Das Gestein ist ziemlich reich an Eisen, unten zum Theil schwärzlichgrün, oben braunroth, durchweg körnig. Die Fauna ist auch hier reich und der Fundort um so beachtenswerther, als Unsicherheiten hinsichtlich des Niveaus nicht stattfinden können.

Dagegen fand sich bei Hedeper und am Wohlde nur Ammonites Jamesoni Sow. in Eisenoolith. In der Buchhorst sind über der untersten dort vorhandenen festen Bank mit Amm. raricostatus die Schichten des Amm. Jamesoni nicht scharf von den nächsthöheren zu trennen. (Vgl. folg. Abschn.)

Endlich treten oolithische Eisensteine mit Ammonites Jamesoni noch am Teutoburger Walde in klassischer Weise auf. Schlüter, welcher sie „Schichten des Ammonites armatus Sow.“ nennt, beschreibt sie (in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 49 ff.) besonders von Altenbeken und Borlinghausen; doch kommen sie auch bei Gräfenhagen, sowie südlich bei Willebadessen und Warburg, überhaupt im ganzen südöstlichen Theile des Teutoburger Waldes vor. Auch hier ist der Ertrag an Petrefacten ein sehr reicher. —

Ausser den Eisensteinen kommen in dem nämlichen Niveau thonig-mergelige Gebilde vor. Durch die Lage derselben, wie durch ihre Fauna ist dies zur vollen Evidenz bewiesen. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass der nordwestliche Theil des norddeutschen Liasgebietes keine Eisensteinbildungen aufzuweisen hat. Zunächst der Grenzlinie, die man ungefähr von Braunschweig auf Holzminden und von da gerade nach Westen ziehen kann, liegt der Fundort Falkenhagen. Wagener trennt daselbst die dunklen thonigen Schichten dieser Gruppe, die keine beträchtliche Mächtigkeit haben und wohl nur durch das Vorkommen des Ammonites Jamesoni Sow. selbst (als Ammonites Bronnii Röm., in der Jugendform) und A. brevispina Sow. angedeutet sind, nicht von denen der folgenden, welche hier von grösserer Bedeutung ist. (Vgl. Wagener's Horizont des Ammonites striatus.) Aehnlich ist es bei Oberbeck unweit Löhne, im Gehöfte des Colon Büscher, wo ebenfalls Thone mit Ammonites Jamesoni Sow. und Ammonites brevispina Sow. im Liegenden der mächtiger vertretenen Schichten der fol-

genden Zone sich finden. Auch der Fundort nordwestlich der Ziegelei auf dem Hahnenkampe bei Oeynhausen (Wagener in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, 1864, p. 10) ist hierher zu rechnen. Der hauptsächlichste Fundort im Gebiete der thonig-mergeligen Gebilde dieses Niveaus ist Diebrock, etwa $^3/_4$ Stunden westlich von Herford belegen. Es stehen dort dunkle, ziemlich fette, schiefrige Thone mit einzelnen festeren, aber doch thonigen, grauen Mergelbänken an. Die Mächtigkeit der erschlossenen Schichten ist wohl 7 Meter und sind dabei die Grenzen des Niveaus noch nicht erreicht. Die Fauna besteht besonders aus inneren Windungsstücken und kleinen Exemplaren von Ammonites Jamesoni Sow. und Loscombi Sow. (meist unter anderen Namen geführt), Belemnites paxillosus Schl., Pleurotomaria expansa Sow., Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk., Rhynchonella rimosa Buch und Cidaritenresten, welche schon früher (namentlich durch F. Römer) von dort bekannt waren, denen ich aber noch mehrere (wie z. B. Belemnites clavatus Schl., Inoceramus ventricosus Sow., Spirifer rostratus Schl.) hinzufügen kann. In der Nähe dieses Aufschlusses kommen Schichten des folgenden Niveaus vor, die durch ihre Fauna unbedingt hinlänglich unterschieden sind. (Vergl. unten Localität Eikum.) Dagegen ist in der Grafschaft Schaumburg eine Sonderung der Zone des Ammonites Jamesoni Sow., die übrigens durch dieses Hauptleitfossil vertreten ist, von den Schichten des nächsthöheren Niveaus nicht möglich gewesen.

Die fossilen Reste dieser Zone gehören nur geringeren Theils dem Pflanzenreiche an, jedoch findet sich sehr verbreitet fossiles Holz von Coniferen in den Eisensteingruben zu Oldershausen, Willershausen, Kahlefeld, Markoldendorf, Rottorf; auch Cycadeenholz von Willershausen und Diebrock.

Von Thierresten sind zunächst die Foraminiferen von Markoldendorf, in den oberen Grenzschichten, zu nennen, welche Emerson (Lias von Markoldendorf p. 45) erwähnt und über welche von demselben nähere Mittheilungen in Aussicht stehen dürften.

Ferner eine (möglicher Weise mit der im folgenden Abschnitte zu erwähnenden identische) Montlivaltia von Oldershausen; eine genaue Bestimmung war nicht ausführbar. —

Sodann erreichen die Echinodermen in diesem Niveau eine etwas grössere Bedeutung als bisher. Von ihnen sind zu nennen:

Millericrinus Hausmanni Röm. (Eugeniacrinus), Römer, Ool. Geb. t. 1, f. 13, p. 26, U. Schlönbach, Zeitschr. d. d. geol. Ges. XV, p. 554, und Rolle, Versuch etc., p. 31 u. 36, = Mespilocrinus

amalthei Quenst., Jura, t. 24, f. 38—41, p. 198. In den Eisensteingruben von Kahlefeld und Umgebung, Markoldendorf, Liebenburg.

Pentacrinus basaltiformis Mill., 1821, Crinoïd. t. 2, f. 2—5, p. 62, Römer, Ool. Geb. p. 29, Rolle, Versuch etc. p. 23, 31 und 36. Der von U. Schlönbach (l. c. p. 556, Quenst. Handb. 1. Aufl. t. 52, f. 39, p. 605, cf. p. 722 der 2. Aufl.) abgesonderte P. nudus und der von Emerson (Lias von Markoldendorf, p. 46) als selbständig geführte P. punctiferus (Quenst. Handb. t. 52, f. 41—43) möchten specifisch nicht zu trennen sein. (Vgl. Quenstedt a. a. O.) Der Name dürfte unanfechtbar sein, da v. Schlotheim selbst im Nachtrage Miller's Namen adoptirt und seine Namen fallen lässt. Liebenburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Rottorf, Diebrock.

Pentacrinus subangularis Mill., 1821, Crin. p. 59, Römer, Ool. Geb. p. 29. Eisensteine von Kahlefeld und Umgebung, Markoldendorf, Rottorf, Borlinghausen und Altenbeken.

Cidaris octoceps Qu. (Jura, t. 24, f. 53). Bei Diebrock fand sich ein Körper in der vorliegenden Zone. Vgl. im folgenden Abschnitte. Ohne Zweifel gehört der von Schlüter, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51 angegebene Cidarit hierher. Stacheln von Cidariten, besonders kleine, sind bei Markoldendorf häufig; ebendort kommen aber auch grössere vor, von 50 Mm. Länge, $1^1/_2$ Mm. Dicke, deren Knoten in vier Reihen geordnet und weniger gedrängt sind, als bei Cidarites amalthei Qu. Emerson identificirt letztere mit Cidarites numismalis Oppel. Die ersteren können auf den kleinen C. octoceps Qu. zu beziehen sein. Die nämlichen Cidaritenstacheln finden sich bei Diebrock und auf dem Hahnenkampe bei Oeynhausen.

Von Mollusken kommen vor:

Crania liasina Emerson. Markoldendorf, Rottorf.

Rhynchonella variabilis Schl. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Harzburg, Markoldendorf, Warburg, Willebadessen, Altenbeken, Borlinghausen.

— calcicosta Qu. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Warburg, Borlinghausen, Altenbeken.

— rimosa Buch. Rottorf, Harzburg, Salzgitter, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Warburg, Volkmarsen, Altenbeken, Borlinghausen.

— furcillata Theod. Rottorf, Harzburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Willebadessen, Warburg.

Spirifer Walcotti Sow. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Altenbeken, Borlinghausen.

— rostratus Schl. Rottorf, Buchhorst, Harzburg, Salzgitter, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Gräfenhagen, Borlinghausen, Altenbeken, Warburg.

Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk. Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Gräfenhagen, Altenbeken, Warburg.

— — cornuta Sow. Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Volkmarsen, Warburg, Altenbeken, Borlinghausen.

— — Waterhousei Dav. Rottorf, Kahlefeld, Markoldendorf.

— — Heyseana Dkr. Kahlefeld, Markoldendorf.

— — resupinata Sow. Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf.

— punctata Sow. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Warburg.

— subovoïdes Röm. Rottorf, Buchhorst, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf (hier schon zahlreich in den untersten Schichten).

Gryphaea cymbium Lamk. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Gräfenhagen, Altenbeken, Borlinghausen.

Ostrea semiplicata Mstr. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Altenbeken.

Plicatula spinosa Sow. Rottorf, Kahlefeld, Willershausen und Markoldendorf.

Hinnites tumidus Ziet. Willershausen, Markoldendorf.

Pecten textorius Schl. Rottorf, Buchhorst, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen.

— priscus Schl. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Oeynhausen (Hahnenkamp), Altenbeken.

— subulatus Mstr. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf.

— (Pleuronectes) lunaris Röm. Rottorf, Kahlefeld, Markoldendorf.

Lima pectinoïdes Sow. Rottorf, Buchhorst, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Diebrock.

— succincta Schl. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld.

— gigantea Sow. Rottorf, Markoldendorf.

Limaea acuticosta Gdf. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Diebrock.
Leda Galathea d'Orb. Markoldendorf, Diebrock.
Cucullaea Muensteri Ziet. Harzburg, Diebrock.
Macrodon Buckmanni Rich. Markoldendorf.
Inoceramus ventricosus Sow. Rottorf, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Altenbeken.
Avicula inaequivalvis Sow. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf.
— calva U. Schlönb. Oldershausen, Kahlefeld.
Pinna folium Yg. u. Bd. Rottorf.
Modiola scalprum Sow. Kahlefeld, Rottorf.
Myoconcha Falsani Dumort. Markoldendorf.
Lucina pumila Gdf. Diebrock.
Unicardium Janthe d'Orb. Rottorf.
Cardium cingulatum Gdf. Kahlefeld, Buchhorst.
Cypricardia cucullata Gdf. Kahlefeld, Hahnenkamp bei Oeynhausen.
Pholadomya ambigua Sow. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Willebadessen, Altenbeken.
— obliquata Phill. Rottorf, Kahlefeld.
— decorata Ziet. Rottorf, Kahlefeld, Willershausen, Oldershausen.
— Beyrichii U. Schlb. Kahlefeld, Markoldendorf.
Goniomya heteropleura Ag. Markoldendorf.
Gresslya (Pleuromya) ovata Röm. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Willebadessen.
— (Arcomya) elongata Röm. Rottorf, Willershausen.
Pleurotomaria expansa Sow. Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Diebrock.
— solarium Koch. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Willershausen.
— multicincta Schübl. Rottorf, Kahlefeld, Willershausen, Markoldendorf.
— anglica Sow. Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Willebadessen, Altenbeken, Borlinghausen.
Trochus laevis Schl. Markoldendorf, Liebenburg, Harzburg.
— turriformis KDkr. Markoldendorf.
— limbatus Schl. Markoldendorf.
— Gaudryanus d'Orb. Markoldendorf.
— imbricatus Sow. Harzburg, Oker-Harzburg.
— heliciformis Ziet. Markoldendorf.
Turbo paludinaeformis Schübl. Harzburg-Oker, Kahlefeld, Markoldendorf, Diebrock.
— Nicias d'Orb. Diebrock.
Turritella undulata Benz. Gräfenhagen.

Ammonites armatus Sow. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Altenbeken, Borlinghausen.
— brevispina Sow. Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Bodenstein, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne, Oeynhausen (Hahnenkamp), Borlinghausen, Altenbeken, Willebadessen.
— Heberti Opp. Rottorf, Altenbeken, Borlinghausen.
— Grumbrechti U. Schlönb. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf.
— Jamesoni Sow. Rottorf, Wohld bei Gardessen, Roklum, Hedeper, Harzburg, Liebenburg, Bodenstein, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Gräfenhagen, Oberbeck unweit Löhne, Diebrock, Borlinghausen, Altenbeken, Warburg, Volkmarsen, Willebadessen. (In der Buchhorst gerollt.)
— Maugenestii d'Orb. Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf.
— Actaeon d'Orb. Markoldendorf.
— arietiformis Opp. Markoldendorf.
— caprarius Qu. Rottorf, Kahlefeld, Harzburg, Altenbeken.
— hybrida d'Orb. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Diebrock.
— Henleyi Sow. Kahlefeld, Willershausen, Borlinghausen.
— pettos Qu. Rottorf, Kahlefeld.
— Taylori Sow. Kahlefeld, Borlinghausen.
— Oppelii U. Schlb. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Altenbeken, Borlinghausen.
— Loscombi Sow. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock.
— ibex Qu. Markoldendorf, Hahnenkamp bei Oeynhausen.

Nautilus intermedius Sow. Rottorf, Oldershausen, Willershausen, Diebrock, Altenbeken, Borlinghausen.

Belemnites acutus Mill. Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Diebrock.
— umbilicatus Blolle. Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Markoldendorf.
— clavatus Schl. Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Liebenburg, Harzburg, Markoldendorf, Diebrock, Oeynhausen (am Hahnenkampe).
— paxillosus Schl. Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Oeynhausen (am Hahnenkampe).

Eine Serpula wird nur von Emerson (Lias von Markoldendorf, p. 44) erwähnt; die mir von da und aus den nächsthöheren Schichten bekannten Stücke schliessen sich an Serpula Hierlatzen-

sis Stol. (über die Gastrop. und Aceph. d. Hierlatzschichten in Sitzungsber. k. Akad. Bd. XLIII, t. 7, f. 6, p. 201) an. Quenstedt bildet ähnliche Formen im Jura, t. 24, f. 54 und 55 ab. — Bedeutender sind die Wirbelthierreste, welche U. Schlönbach (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 557) als Lamna liasica (ib. t. 13, f. 4) und Sphaerodus Roemeri (ib. t. 13, f. 5 und 6) darstellt und beschreibt. Erstere Art stammt von Liebenburg, letztere von Kahlefeld. —

Unter den auswärtigen Parallelen nehmen die gleichaltrigen Gebilde Süddeutschlands wieder den ersten Platz ein. Die Schichten des Niveaus des Ammonites Jamesoni sind hier ein Theil eines mächtigen Mergellagers, welches Quenstedt als „Numismalismergel“ zusammenfasst; der Name ist der in ihnen häufigen Terebratula numismalis Lamk. entnommen. Die unteren zwei Drittheile fallen auf die hier abgehandelte und die nächsthöhere Zone und gehören näher zusammen; das unterste Drittel entspricht der Zone des Ammonites Jamesoni Sow., von welcher Oppel das etwa 1,7 Meter mächtige Bett des Ammonites armatus absondert (Jura, p. 123). Diese unteren Grenzbänke finden, wie aus dem Obigen erhellt, nur in der Markoldendorfer Mulde eine Art Analogon; im Allgemeinen ist es völlig gerechtfertigt, wenn U. Schlönbach eine Absonderung der Zone des Ammonites armatus für Norddeutschland als unausführbar bezeichnet. Die Numismalismergel haben übrigens i. G. nur etwa 10 Meter Mächtigkeit.

In Luxemburg entspricht der Sable, schiste et macigno d'Aubange nach Chapuis' und Dewalque's erster Auffassung ungefähr dem ganzen mittleren Lias, dessen kleinere Abtheilungen nicht unterschieden sind. (Vgl. Chapuis und Dewalque, terr. second. de Luxemb. etc. p. 273.) Auch in ihrem Nachtrage (vgl. p. 116 und 123 ff. desselben), wo diese Autoren den unteren Theil des mittleren Lias als Grès de Virton absondern, dem der Schiste d'Ethe und dann der Macigno d'Aubange folgt, ist jene untere Abtheilung immer noch ein Complex der Schichten vom Niveau des Ammonites ziphus mit denen des Ammonites Jamesoni und theilweise des Ammonites centaurus. Vergl. auch Engelhardt im Bulletin de la société géologique de France, 2me série, vol. XV, p. 422. —

Hinsichtlich der Maasgegend ist bereits erwähnt, dass die Sandkalke Buvignier's in ihrem oberen Theile die Schichten des Ammonites Jamesoni umfassen; doch reichen sie über deren obere Grenze hinaus. — An der oberen Marne giebt Tombeck ebenfalls nur 15 Meter Mergel mit Belemniten für diese und die folgende Zone an. An der Côte d'Or sind jedoch nach Oppel helle Mergel mit Ammonites Jamesoni getrennt nachgewiesen. (Oppel, Jura,

p. 120 und 124.) — Dumortier theilt den mittleren Lias des Rhonebeckens in zwei Hauptzonen ein, deren untere, Zone à Belemnites clavatus, den ganzen mittleren Lias mit alleinigem Ausschlusse des oberen Theils der Amaltheenthone umfasst. Diese Zone des Belemnites clavatus zerlegt er wieder in vier Unterzonen, welche jedoch den Abtheilungen des norddeutschen Mittellias nicht entsprechen. Im Ganzen stellt sich die tiefste Lage, grobe, 2 bis 3 Meter mächtige Kalke mit Ammonites armatus, als Aequivalent der vorliegenden Zone, jedoch einschliesslich der folgenden, heraus; Dumortier benennt diese tiefste Gruppe übrigens nicht nach Ammonites Jamesoni, weil dieser nach ihm bis dicht unter das Lager des Ammonites Davoei und bis in dessen Zone hinaufreicht. — Weniger deutliche Sonderung der einzelren Abtheilungen des Mittellias findet sich wieder bei St. Amand am Cher und in der Normandie (bei Alençon, Caen etc.).

In England sind die Gesteine dieses Niveaus bei Charmouth nur angedeutet, bei Cheltenham unter dem der folgenden Zone entsprechenden Ochraceous Lias auch nicht mit Sicherheit ermittelt. In Yorkshire sind die dunklen Thone mit Fossilien des Niveaus des Ammonites Jamesoni, obgleich sie Phillips noch als Lower Lias shale dem unteren Lias zurechnet, doch von diesem wohl zu unterscheiden.

Ueber den Charakter der Fauna und über die Facies wird, wie schon angedeutet, noch im folgenden Abschnitte die Rede sein.

Die Schichten des Ammonites centaurus.

An der nordöstlichsten der im vorigen Abschnitte berücksichtigten Localitäten, bei Rottorf am Kley, zeigen sich im Hangenden der Eisensteine mit Ammonites Jamesoni, freilich ohne dass ein zusammenhängendes Profil zu beobachten wäre, einzelne harte Bänke, in welchen Inoceramus ventricosus Sow. häufig ist, ein Fossil, das in der vorigen Zone zwar nicht fehlt, aber doch verhältnissmässig selten sich findet. Wenn hierdurch schon ein paläontologisch verschiedenes Niveau in dem Gesteine über den Rottorfer Eisenlagern angedeutet ist, so bestätigt sich dessen Vorhandensein durch mehrere wichtige Fundorte im östlichen Theile des norddeutschen Liasbezirkes, unter denen der Rothberg (Rautenberg, Rodeberg) bei Scheppenstedt der schon am längsten bekannte ist. Demselben reihen sich einige andere Punkte in der Nähe an, Klein-Dahlum, Vetzleben mit dem Klötzeberge, die Gegend von Bansleben. Es fanden sich daselbst schmutzig-gelbliche, bröcklige, oolithische Kalke mit schwachem, etwas wechselndem Eisengehalte, welchen eine reiche, mit der der vorigen Zone eng verwandte, andererseits aber auch den nächst höheren Schichten sich annähernde und in gewisser Weise selbständige Fauna zukommt. Die Aufschlüsse, insbesondere die reichhaltigen des Rothberges, sind jetzt verschüttet und einplanirt, was auch grösstentheils mit den älteren Fundstellen bei Roklum der Fall ist. Diese, wie die neuen Aufschlüsse durch die Bahnbauten in der Umgegend von Jerxheim selbst, sowie von Roklum, Mattierzoll, Beierstedt u. s. w. zeigen dasselbe Gestein und im Wesentlichen dieselbe Fauna, wie die Scheppenstedter Schichten; ich hebe aus derselben vorläufig hervor die mittelliasischen Belemniten, den Ammonites Henleyi Sow., capricornus Schl., fimbriatus Sow., Loscombi Sow., centaurus d'Orb., pettos Qu., Maugenestii d'Orb., Pleurotomaria expansa Sow., Gresslya ovata Röm., Inoceramus ventricosus Sow., Spirifer rostratus Lk., Terebratula numismalis Lamk. Neben diesen zwei Aufschlüssen erwähne ich den in ähnlichem Gesteine befindlichen bei

Quedlinburg (mit Ammonites centaurus d'Orb.). Von geringerem Belange sind ferner einige secundär abgelagerten Fossilien der Zone des Ammonites centaurus in der Gegend von Helmstedt und Rottorf.

Ein sehr wichtiger Fundort ist dagegen die Buchhorst bei Braunschweig, in welcher ein längerer Eisenbahneinschnitt die Juraschichten von dem unteren Lias an bis in den obersten Theil der Falciferenzone blosgelegt hat. Die Gesteine des vorliegenden Niveaus erscheinen hier als dunkelgraue, mitunter bräunliche Thone, welche oben durch eine feste Bank abgegrenzt sind. Diese mergelige Bank sondert sich in ihrer oberen Hälfte in rundliche Knollen, enthält besonders zahlreiche Exemplare von allerlei Bivalven (Gresslya ovata Röm., Pholadomya decorata Ziet., Gryphaea cymbium Lamk.) und ist etwa $^1/_2$ Meter stark. Die Thone unter dieser Bank sind ca. 7 Meter mächtig; zwischen ihnen und den Raricostatenschichten folgen von oben nach unten noch eine — der Lage nach unbedingt zum vorigen Niveau zu ziehende — feste Kalkbank von etwa 0,3 Meter Mächtigkeit und 1,3 Meter blättrige Thone. Die Raricostatenbank, welche als Grenze des unteren Lias angesehen werden muss, ist ebenfalls ca. 0,3 Meter stark. Unter ihr zeigen sich noch etwa $3^1/_2$ Meter Thone. Die unteren Schichten der Buchhorst einschliesslich der des Niveaus des Amm. centaurus bilden einen (auch schon auf den Karten von Ewald und v. Strombeck, trotzdem, dass diesen der Bahnaufschluss unbekannt war, angedeuteten) Sattel. An der westlichen Seite desselben streichen sie in *h* $6^3/_4$ und fallen mit 5^0 nach Süden; an seiner östlichen Seite streichen sie in *h* $9^1/_2$ und fallen mit 8 bis 13^0 nach Nordosten. An diese östliche Seite lehnen sich die Schichten der nächsten Abtheilungen, die noch in der Folge darzustellen sein werden. Die Fauna der Schichten des Amm. centaurus besteht ausser obigen Bivalven namentlich aus Belemnites clavatus Schl. und paxillosus Schl., Terebratula subovoïdes Röm. und anderen Brachiopoden. Die Ammoniten (A. Henleyi Sow., hybrida d'Orb., Loscombi Sow.) sind, gleich den ferneren unten angegebenen Versteinerungen, nicht häufig.

Das stellenweise Vorwiegen der Thone ist zweifelsohne ein Grund, weshalb diese Zone an manchen Orten (wie z. B. am Wohld) wenig oder gar nicht hervortritt, während die Gesteine der folgenden Zone weit allgemeiner verbreitet sind. — Der im folgenden Abschnitte zu erwähnende Bahnaufschluss zwischen Schandelah und Gardessen, welcher seiner Ausdehnung nach möglicher Weise noch die obersten Schichten dieses Niveaus erreichen könnte, giebt keine Anhaltspunkte für deren Auftreten; namentlich fehlt eine

der oberen in der Buchhorst vorhandenen Grenzbank mit Gresslya ovata Röm. entsprechende feste Lage. —

Aus der nördlichen Hälfte des mittleren Theils des norddeutschen Liasbezirkes sind nur wenige und unbedeutende Aufschlüsse zu erwähnen. Zunächst Lühnde, wo Thone und Mergel mit Ammonites fimbriatus Sow. in Verbindung mit Ammonites Oppelii U. Schlönb. sich finden; dann Gronau (Dötzum etc.), wo Thone und mürbe Mergel mit Ammonites pettos Qu. nebst Rhynchonella rimosa Buch und variabilis Schl. auftreten; ferner der (bei den Amaltheenthonen wieder zu erwähnende) Ort Ihlepohl bei Hannover (Weg vom Lindener Berge nach Bornum), wo in der Richtung des Liegenden von den Amaltheenthonen sich Ammonites Maugenestii d'Orb. mit Ammonites capricornus Schl. zusammen gefunden hat; endlich schliesst sich hieran die Leinemühle in Hannover mit Ammonites fimbriatus Sow.

Weit wichtiger sind die Localitäten im Süden von obigen, wo die Gesteine des Niveaus des Amm. centaurus über den Eisensteinen der vorigen Zone nachgewiesen sind.

Für Harzburg ergiebt sich aus dem Profile des Friderikenstollens (Schlönbach l. c. p. 475), dass die hier in Frage kommende Zone einen Theil der Kalke *b* ausmacht, und zwar muss sie im Wesentlichen in den untersten Theil derselben fallen. Besonders charakteristische Fossilien der Zone des Ammonites centaurus sind indessen nicht in dem Verzeichnisse der dort gefundenen Petrefacten (Schlönbach l. c. p. 477) enthalten und möchte danach die Meinung gerechtfertigt sein, dass diese Schichten keine hervorragende Rolle an der genannten Stelle spielen. Nicht ganz unbedeutend ist dagegen ihr Auftreten weiter westlich bei Oker, im Adenberger Stollen und besonders auf dem Osterfelde bei Goslar, wo das Gestein ganz ähnlich dem vom Rothberge ist. In dem Petrefactenverzeichnisse werden mehrere interessante Funde von da vorkommen. — Bei Liebenburg (Schlönbach l. c. p. 486—488) ist offenbar die Schicht 6 *a* und ein Theil der Schicht 6, also der bröcklige, schlechte Eisenstein, welcher allmählig in die Kalkbänke der Zone des Ammonites Davoei übergeht, hierher gehörig. Demselben entspricht im zweiten Schurfe die Schicht *b*. Ammonites Maugenestii d'Orb. und centaurus d'Orb. treten daselbst mit Ammonites capricornus Schl. zusammen auf. — Auf der Haverlahwiese ist die Schichtengruppe des Ammonites centaurus d'Orb. durch das Vorkommen dieses Leitfossiles nachgewiesen, bei Bodenstein nur in der Uebergangsschicht zwischen den Kalken der folgenden Zone (2 in dem Schlönbach'schen Profile, l. c. pag. 491)

und den Eisensteinen (3 ebenda) angedeutet, in welcher Ammonites Henleyi Sow. hauptsächlich auftritt.

Im Kahlefelder Distrikte findet sich über den Gruben bei Kahlefeld und Oldershausen ebenfalls eine Uebergangsschicht, die mit den obersten Eisensteinen zusammen (vgl. oben) hierher zu ziehen ist. Auch der oolithische Kalk von graugelber Farbe, der bei Schlönbach (l. c. pag. 493) mit 3 bezeichnet ist, das Hauptlager des Inoceramus ventricosus Sow., enthält keine Versteinerungen, die nicht dem Niveau des Ammonites centaurus zukämen. Erst über dieser Bank beginnen die Wechsellagen von Kalk und Thonmergel, die sicher dem folgenden Niveau entsprechen. Die tolale Mächtigkeit der Zone lässt sich hier nicht scharf bestimmen, da, wie bemerkt, ausser den mindestens 0,8 Meter starken Mergelkalkbänken noch ein Theil der oberen Eisensteine hierherzuziehen ist.

Besonders reich sind die Aufschlüsse dieser Zone bei Markoldendorf, wo die Eisensteinbildung sich durch das Niveau des Ammonites centaurus hindurch erstreckt, so dass die oolithischen Eisensteine desselben gerade die werthvollsten dieser Oertlichkeit sind. Der ausgesprochene oolithische Charakter unterscheidet sie von den meisten Schichten der vorigen Gruppe, in welche jedoch ein allmähliger Uebergang stattfindet. Die reiche Fauna, welche Emerson (im Lias von Markoldendorf p. 34 f.) fast vollständig, jedoch mit abweichender Bezeichnung und Artabgrenzung mittheilt, wird in dem unten folgenden Petrefactenverzeichnisse ihre Stelle finden. Die Bänke, welche frisch bläulichgrün, verwittert intensiv rostfarben — mit helleren Oolithkörnern — erscheinen, sind etwa 3 Meter mächtig.

Hinsichtlich der Fauna der Aufschlüsse in und über dem Eisensteine bemerke ich im Voraus nur, dass die Belemniten häufiger werden, als in voriger Zone; dasselbe ist mit Ammonites Maugenestii d'Orb. und Henleyi Sow. der Fall, auch wohl mit Ammonites Loscombi Sow. und dem übrigens in Norddeutschland immer seltenen Ammonites ibex Qu. Dazu kommen als neu Ammonites centaurus d'Orb. und fimbriatus Sow., von denen letzterer sich aber in höhere Zonen hinauf erstreckt. Gewisse Bivalven haben hier ihr Hauptlager; Gresslya ovata Röm. kenne ich nicht aus höheren Niveaus. Auch möchte Spirifer rostratus Lamk. hier am häufigsten sein. —

Hier ist ferner noch von Göttingen eine Stelle am Hainberge anzuschliessen, an welcher, wenn auch nicht in unmittelbarem Zusammenhange mit den Schichten des folgenden Niveaus, doch unbedingt in ihrem Liegenden, lockere Mergel mit Eisenknollen

und mit Ammonites centaurus d'Orb. und Pleurotomaria expansa Sow. anstanden.

Die westliche Partie des norddeutschen Lias enthält, wie in der vorigen Zone, — ja noch allgemeiner, indem auch am Teutoburger Walde, bei Borlinghausen u. s. w. keine Ausnahme stattfindet — thonige Ablagerungen. Von Falkenhagen beschreibt Wagener die diesem Niveau angehörenden Bildungen als „Horizont des Ammonites striatus." Allein schon Römer, Dunker und Koch führen aus dem Silbergrunde bei Polle und anderen Punkten der Falkenhagener Mulde Versteinerungen dieser Zone (Ammonites fimbriatus Sow., Turbo marginatus Ziet., Inoceramus ventricosus Sow. u. s. w.) an. Auch Ammonites ibex Qu. ist neben dem von Wagener als leitend angesehenen Ammonites Henleyi Sow. zu nennen. Wagener trennt jedoch die Schichten der vorigen Zone, die hier von minderer Bedeutung sind, nicht ab.

Dasselbe gilt von den „Numismalismergeln," welche Wagener und Brandt (Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, 1864, p. 17 ff.) von anderen Punkten westlich der Weser beschreiben. Die Eisensteine von Gräfenhagen bis Warburg, sowie die Aufschlüsse in Thonmergeln bei Oeynhausen und Diebrock sind bereits im vorigen Abschnitte erledigt. Hier sind von den a. a. O. angegebenen Localitäten nur die Fundstellen in der Nähe von Falkenhagen (am Abach, bei Marienmünster, Bredenborn, Kollerbeck) nachzuholen. Allein ausser diesen verdient eine besondere Erwähnung der Aufschluss bei Eikum unweit Herford, $^1/_2$ Stunde westlich von Diebrock, mit Ammonites Maugenestii d'Orb., Henleyi Sow., ibex Qu., Limaea acuticosta Gdf., Leda complanata Gdf., Nucula cordata Gdf. etc. Ferner die Gegend von Oberbeck (Colon Büscher, Homberg'sche Ziegelei) mit Belemnites paxillosus Schl. und clavatus Schl., Ammonites Maugenestii d'Orb., Henleyi Sow., pettos Qu., capricornus Schl., Loscombi Sow., ibex Qu., Pleurotomaria expansa Sow. und zahlreichen selteneren Schnecken, Gresslya ovata Röm., Inoceramus ventricosus Sow., Spirifer rostratus Lamk., Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk., Pentacrinus basaltiformis Mill. und Cidaris octoceps Qu. Im Liegenden der im folgenden Abschnitte zu erwähnenden Schichten von Oechsen bei Dehme fand sich Ammonites Maugenestii d'Orb. und hybrida d'Orb. — Die Gesteine sind an diesen Stellen überall thonige Mergel von grauer Farbe, fest beim Brechen, aber zerfallend. Es stehen davon bei Eikum über 4 Meter an. Bei Falkenhagen lässt sich beobachten, dass die Mächtigkeit eine noch grössere ist. — Die Thone des mittleren Lias von Osnabrück gehören ebenfalls theilweise in dies Niveau. — Schliesslich sind die Schichten dunkler Thone im Hangenden

der Eisensteine von Borlinghausen u. s. w. (vgl. Schlüter, Teutob. Wald etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52) zu erwähnen. Dieselben sind zwar nicht ganz scharf vom nächsthöheren Niveau getrennt gehalten, jedoch gehören zweifelsohne Ammonites centaurus d'Orb., Loscombi Sow. und z. Th. Amm. fimbriatus Sow. hierher. —

Von organischen Resten ist zunächst wieder fossiles Holz, Cycadeenholz, von Roklum, Scheppenstedt und Oberbeck zu erwähnen, sowie ein Abdruck von einem Wedel von Pterophyllum von Scheppenstedt (nicht näher bestimmbar).

Alsdann eine Coralle, Montlivaltia liasina Emerson (Lias von Markoldendorf, t. 2, f. 1, p. 46) vom Lohberge bei Markoldendorf.

Von Echinodermen:

Pentacrinus basaltiformis Mill. in allen im vorigen Abschnitte erwähnten Abänderungen. Markoldendorf, Eikum, Oberbeck.
Cidaris octoceps Qu. von Falkenhagen und Oberbeck.
Cidaritenstacheln von ebendort und von Scheppenstedt.

Von Mollusken sind zu nennen:

Rhynchonella variabilis Schl. Scheppenstedt, Jerxheim, Mattierzoll, Goslar, Gronau, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne.
— calcicosta Qu. Scheppenstedt, Mattierzoll, Goslar, Falkenhagen.
— rimosa Buch. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Gronau, Oker, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck.
— furcillata Theod. Scheppenstedt, Jerxheim, Falkenhagen, Oberbeck.
Spirifer Walcottii Sow. Scheppenstedt, Jerxheim.
— rostratus Lamk. Scheppenstedt, Jerxheim, Hedeper, Buchhorst bei Braunschweig, Oker und der Adenberger Stollen, Marienmünster, Bredenborn, Falkenhagen, Oberbeck.
Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk. Scheppenstedt, Roklum, Hedeper, Mattierzoll, Jerxheim, Buchhorst bei Braunschweig, Goslar, Falkenhagen, Marienmünster, Bredenborn, Abach, Oberbeck.
— — cornuta Sow. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Roklum, Jerxheim, Falkenhagen, Oberbeck.
— — Waterhousei Dav. Scheppenstedt, Roklum, Liebenburg.

Terebratula (Waldheimia) Heyseana Dkr. Scheppenstedt.
— punctata Sow. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Jerxheim, Falkenhagen.
— subovoïdes Röm. Scheppenstedt, Jerxheim, Buchhorst bei Braunschweig.

Terebratella subpentagona Dkr. u. K. Scheppenstedt, Falkenhagen.

Gryphaea cymbium Lamk. Jerxheim, Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Oker, Kahlefeld, Oldershausen, Liebenburg, Markoldendorf.

Ostrea semiplicata Mstr. Jerxheim, Roklum.
— submargaritacea Brauns. Scheppenstedt, Oker.

Plicatula spinosa Sow. Buchhorst bei Braunschweig, Scheppenstedt, Oker, Marienmünster.

Hinnites tumidus Ziet. Jerxheim, Roklum, Oker, Adenberger Stollen, Markoldendorf, Falkenhagen.

Pecten textorius Schl. Jerxheim, Roklum, Scheppenstedt.
— priscus Schl. Scheppenstedt, Jerxheim, Roklum, Mattierzoll, Oker, Adenberger Stollen, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck.
— aequivalvis Sow. Jerxheim, Roklum, Scheppenstedt und Bansleben, Oker, Falkenhagen, Homberg'sche Ziegelei bei Oberbeck.
— subulatus Mstr. Buchhorst bei Braunschweig, Roklum, Oker, Markoldendorf, Falkenhagen.
— substriatus Röm. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Markoldendorf.
— pumilus Lamk. Oker, Oldershausen, Falkenhagen, Oberbeck.
— (Pleuronectes) lunaris Röm. Jerxheim, Scheppenstedt, Harzburg, Oker.

Lima pectinoïdes Sow. Scheppenstedt, Lühnde, Falkenhagen, Oberbeck.
— succincta Schl. Jerxheim, Scheppenstedt, Goslar.
— gigantea Sow. Scheppenstedt, Jerxheim, Mattierzoll, Buchhorst bei Braunschweig.

Limaea acuticosta Gdf. Scheppenstedt, Roklum, Oker, Markoldendorf, Eikum.

Leda complanata Gdf. Falkenhagen, Oberbeck, Eikum.
— Galathea d'Orb. Markoldendorf, Eikum, Oberbeck.
— subovalis Gdf. Oker, Markoldendorf.

Nucula cordata Gdf. Markoldendorf, Eikum, Oberbeck.

Cucullaea Muensteri Ziet. Oker, Falkenhagen.

Macrodon Buckmanni Rich. Falkenhagen.
Inoceramus ventricosus Sow. Rottorf, Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Liebenburg, Goslar, Oldershausen, Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck, Eikum, Osnabrück.
Avicula inaequivalvis Sow. Roklum, Vetzleben, Scheppenstedt, Jerxheim, Oker, Markoldendorf.
— calva Schlb. Oberbeck, Falkenhagen.
— cygnipes Yg. u. Bd. Scheppenstedt, Jerxheim, Oker.
Pinna sepiaeformis Dumort. Jerxheim.
— folium Yg. u. Bd. Roklum, Falkenhagen, Osnabrück.
Modiola scalprum Sow. Scheppenstedt, Lühnde, Oker, Falkenhagen.
— elongata Dkr. u. K. Buchhorst bei Braunschweig, Falkenhagen.
Astarte striatosulcata Röm. Oker, Falkenhagen.
Myoconcha decorata Gdf. Jerxheim.
Opis carusensis d'Orb. Markoldendorf.
Unicardium Janthe d'Orb. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Markoldendorf, Falkenhagen.
Cardium cingulatum Gdf. Markoldendorf.
Protocardia truncata Sow. Scheppenstedt, Falkenhagen, Oberbeck.
Cypricardia caudata Gdf. Oberbeck.
— cucullata Gdf. Scheppenstedt, Falkenhagen, Oberbeck.
Pholadomya ambigua Sow. Jerxheim, Roklum, Mattierzoll, Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Salzgitter, Falkenhagen.
— obliquata Phill. Kahlefeld.
— decorata Ziet. Jerxheim, Dahlum, Buchhorst bei Braunschweig, Scheppenstedt, Markoldendorf, Falkenhagen.
— Beyrichii Schlb. Scheppenstedt, Adenberger Stollen.
Goniomya heteropleura Ag. Roklum, Eikum.
Gresslya (Pleuromya) ovata Röm. Jerxheim, Roklum, Hedeper, Vetzleben, Scheppenstedt, Dahlum, Buchhorst bei Braunschweig, Markoldendorf, Falkenhagen.
Actaeonina variabilis Brauns. Falkenhagen.
Cemoria costata Emers. Markoldendorf.
— punctata Emers. Markoldendorf.
Pleurotomaria expansa Sow. Roklum, Scheppenstedt, Buchhorst, Liebenburg, Oker, Göttingen, Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne.
— multicincta Schübl. Markoldendorf.
— anglica Sow. Roklum und Beierstedt, Jerxheim, Scheppenstedt, Kahlefeld, Markoldendorf.

Pleurotomaria gigas Desl. Goslar, Gronau.
— granosa Schl. Scheppenstedt, Markoldendorf.

Trochus imbricatus Sow. Scheppenstedt, Mattierzoll, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen.
— heliciformis Ziet. Scheppenstedt, Markoldendorf.
— laevis Schl. Markoldendorf.
— turriformis K. u. Dkr. Markoldendorf.
— limbatus Schl. Markoldendorf.

Turbo paludinaeformis Schübl. Scheppenstedt, Falkenhagen, Markoldendorf, Oberbeck.
— marginatus Ziet. Scheppenstedt, Falkenhagen, Oker.

Turritella undulata Benz b. Ziet. Jerxheim, Oker, Oberbeck.

Hydrobia phasianoïdes Desl. Markoldendorf.

Ammonites Heberti Opp. Scheppenstedt, Markoldendorf. In Gerölle bei Helmstedt.
— Maugenestii d'Orb. Scheppenstedt, Vetzleben, Roklum, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Adenberger Stollen, Salzgitter, Eikum, Oberbeck, Oechsen, Falkenhagen. In Gerölle unweit Rottorf.
— Actaeon d'Orb. Markoldendorf.
— caprarius Qu. Oker, Falkenhagen.
— hybrida d'Orb. Scheppenstedt, Roklum, Buchhorst bei Braunschweig, Kahlefeld, Markoldendorf, Oberbeck, Oechsen.
— Henleyi Sow. Scheppenstedt, Roklum, Buchhorst bei Braunschweig, Bodenstein, Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck, Eikum.
— pettos Qu. Scheppenstedt, Oberbeck.
— centaurus d'Orb. Jerxheim, Mattierzoll, Scheppenstedt, Quedlinburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Kahlefeld, Göttingen, Markoldendorf, Neuenheerse und Borlinghausen.
— capricornus Schl. Rottorf, Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Roklum, Hedeper, Jerxheim, Oker, Adenberger Stollen, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck.
— Oppelii Schlb. Scheppenstedt, Lühnde, Quedlinburg.
— Loscombi Sow. Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig, Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck, Borlinghausen.
— ibex Qu. Markoldendorf, Eikum, Falkenhagen, Oberbeck.
— fimbriatus Sow. Roklum, Hedeper, Scheppenstedt, Hannover, Haverlahwiese bei Salzgitter, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen.

Nautilus intermedius Sow. Scheppenstedt, Markoldendorf.
Belemnites acutus Mill. Scheppenstedt, Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen.
— umbilicatus Blvlle. Scheppenstedt, Kahlefeld, Markoldendorf.
— clavatus Schl. Markoldendorf, Kahlefeld, Oldershausen, Liebenburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Roklum, Scheppenstedt, Falkenhagen, Eikum.
— paxillosus Schl. Scheppenstedt, Roklum, Liebenburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Eikum. —

Von Markoldendorf ist die im vorigen Abschnitte erwähnte Serpula Hierlatzensis Stol. hinzuzufügen, von Roklum Serpula circinnalis Mstr. (Goldfuss t. 67, f. 9), auf Ammonites fimbriatus aufsitzend; dann von Falkenhagen der von Oppel im mittleren Lias t. 1, f. 2 dargestellte Krebs, den derselbe Glyphaea numismalis nennt.

Hinsichtlich der auswärtigen Parallelen der Zone des Ammonites centaurus ist vielfach auf die der vorigen Zone hinzuweisen. In Würtemberg ist der mittlere Theil der Numismalismergel (oder des Lias Gamma Quenstedt's) den Schichten äquivalent, welche Gegenstand des vorliegenden Abschnittes sind. Dieser mittlere Theil und der untere gehören — ähnlich wie diese und die vorige Zone in Norddeutschland — enger zusammen und stehen in vielfacher Hinsicht, z. B. auch durch das Vorkommen verkiester organischer Reste, in einem gewissen Gegensatze zu der nächstfolgenden Abtheilung. Ammonites ibex Qu., Maugenestii d'Orb., centaurus d'Orb., Actaeon d'Orb., Loscombi Sow., fimbriatus Sow. und Henleyi Sow. kommen in diesen Schichten vor, erstere 4 nach Oppel in Würtemberg ausschliesslich in ihnen; daher derselbe auch nach Ammonites ibex Qu. die Bezeichnung wählt. Ammonites fimbriatus Sow. fängt, wie in Deutschland, in diesem Niveau an. Im Allgemeinen ist daher die Uebereinstimmung eine grosse auch in der Vertheilung der Ammoniten, und lässt sich von den übrigen organischen Resten dasselbe sagen. — Aehnliche Nachweise des Niveaus des Ammonites centaurus liefert Oppel für Venarey unweit Sémur an der Côte d'Or, weniger genau für das Cher-Departement (St. Amand), in welchem übrigens nach d'Orbigny die leitenden Ammoniten das Vorhandensein der Zone des Ammonites centaurus beweisen. (Vgl. Oppel, Jura, p. 125.)

Für die Maasgegend, für Luxemburg und für die Normandie ist der Nachweis nur in Verbindung mit der vorigen Zone geliefert. In Luxemburg gehören die Schichten des vorliegenden Niveaus noch zu dem Grès de Virton, da der Schiste d'Ethe trotz der

Angabe des Ammonites Jamesoni Sow. in demselben der folgenden Zone entspricht.

An der Rhone muss ebenfalls im Wesentlichen diese Zone mit der vorigen zusammen in dem tiefsten Theile der Zone à Belemnites clavatus Dumortier's enthalten sein, da die zweittiefste Unterabtheilung der folgenden Schichtengruppe parallel ist.

In England weist Oppel als Fundorte der Schichten des Ammonites centaurus, die als Thone von geringer Mächtigkeit mit Eisenknollen und zahlreichen Muschelschalen auftreten — als sog. ochraceous limestone Strickland's — in Charlton bei Cheltenham, Hewlett's Road etc. nach. Weniger deutlich sind diese Schichten in Northamptonshire, Charmouth bei Lyme Regis u. s. w. —

Hinsichtlich des Verhältnisses dieser und der vorigen Zone ist schon wiederholt darauf hingewiesen, dass sie zwar in gewisser Hinsicht selbständig neben einander stehen, aber doch auch als ein zusammengehörendes Ganzes sich den übrigen Schichtengruppen gegenüberstellen. Es steht diese Anschauungsweise übrigens völlig im Einklange mit den bisherigen Darstellungen dieser Zonen, die gewöhnlich als „unterer Theil des mittleren Lias," oder „unterer Theil des Belemnitenlias" zusammengefasst wurden. Bei von Seebach bilden sie mit einander nur die eine Zone des Ammonites brevispina; auch Wagener trennt sie, wie erwähnt, nicht. — Es braucht zur näheren Begründung wohl nur auf das Verzeichniss der Molluskenarten hingewiesen zu werden. Es geht eine grosse Menge von Arten aus der einen in die andere hinüber, nicht nur solche, die auch in andere Liasschichten hinübergreifen, wie die Belemniten, die meisten Pholadomyen und Lima- und Pectenarten, Gryphaea cymbium Lamk., viele Brachiopoden, sondern auch charakteristische Ammoniten, wie z. B. Ammonites Maugenestii d'Orb., Actaeon d'Orb., caprarius Qu., Heberti Opp., hybrida d'Orb., pettos Qu., Oppelii Schlb., ibex Qu. Besonders aber ist hervorzuheben, dass der Charakter der Fauna ein einheitlicher ist. Die grosse und wichtige Familie der Capricornier, deren Darstellung im Zusammenhange einer der Hauptgegenstände des zweiten Theils dieses Werkes sein wird, beginnt zwar schon in der Zone des Ammonites ziphus und findet sich auch mit einigen wichtigen Arten noch in der des Ammonites Davoei, ist aber doch vorwiegend den beiden Zonen des Ammonites Jamesoni und centaurus eigen, welche ich aus diesem Grunde unter dem Namen „Capricornierschichten" zusammenfasse. Von dieser Familie enthält die Zone des Ammonites ziphus 4, die des Ammonites Jamesoni 13, die des Ammonites centaurus 9, die des Ammonites Davoei wieder nur 3 Arten; von denen der Capricornierschichten gehen 7 durch deren beide Theile

hindurch und beträgt die Summe der in diesem grösseren Schichtencomplexe vorkommenden Capricornier 15. Die der Zone des Ammonites Davoei ausschliesslich zukommenden Ammoniten dieser Familie beschränken sich auf 1 Art, den Ammonites Davoei Sow. selbst. Als negative Charaktere können das Fehlen der Arieten, die dicht unter der Grenze der Zone des Ammonites Jamesoni aussterben, und das der Amaltheen hinzugefügt werden, welche dicht über der oberen Grenze der Schichten des Ammonites centaurus beginnen.

Gleichwohl dürfen die unterscheidenden Merkmale nicht übergangen werden. Die Zone des Ammonites centaurus ist etwas ärmer an Capricorniern, auch wohl an den nur durch eine Art vertretenen Oxynoten, dagegen reicher an Heterophyllen. Sie allein hat die Familie der Fimbriaten aufzuweisen, welche sich von da an nach oben erstreckt, dagegen in Norddeutschland in dem Niveau des Ammonites Jamesoni noch fehlt. Es hat dieser Umstand auch U. Schlönbach veranlasst, die Zone des Ammonites centaurus die „unteren Schichten des Ammonites fimbriatus" zu nennen.

Von Capricornierarten ist Ammonites capricornus Schl. selbst hervorzuheben, welcher ebenfalls in der Zone des Ammonites Jamesoni fehlt; dieser ist fast noch wichtiger als Ammonites centaurus d'Orb., hat jedoch in der folgenden Zone erst seine Hauptverbreitung, während Ammonites centaurus d'Orb. seiner Zone eigenthümlich ist. —

Die Facies wechselt den Fundorten nach zu sehr, als dass sie die Trennung bekräftigte. Gleichwohl finden sich nur in dem Niveau des Ammonites Jamesoni auf grössere Erstreckung reiche und gute Eisensteine und nur im Nordwesten des norddeutschen Liasgebietes Thonmergel. Die Zone des Ammonites centaurus hat im Südosten des genannten Gebietes schlechte Eisensteine und oolithische Mergelkalke, im Nordosten letztere mit Wechsellagen von Thon. Diese Wechsellagen setzen sich nach Westen hin fort, um endlich überwiegend thonigen Gebilden Platz zu machen; reichere Eisensteine — oolithischer Struktur — finden sich in dieser Zone nur bei Markoldendorf. Im südlichen Theile des Teutoburger Waldes herrschen, wie übrigens im Westen, Thone vor.

Im Ganzen dauert demnach der Wechsel von unreinen, noch littoralen Kalken mit Thongebilden fort. Doch zeigt sich im äussersten Nordwesten durch den ganzen Mittellias hindurch ein Ueberwiegen der Thonablagerungen, das im ganzen Umfange des norddeutschen Liasgebietes erst in der obersten Schichtengruppe des Unterjura sich einstellt. Dies Vorherrschen der Thone breitet sich von dem Niveau des Ammonites centaurus an weiter

aus; jedoch bleiben die Kalk- oder Eisenablagerungen im Südosten vorherrschend, während im Nordosten und im nördlichen Theile der Centralpartie des norddeutschen Lias thonige Bildungen neben ihnen vorhanden sind.

Die Schichten des Ammonites Davoei.

Diese Schichten zeigen im Allgemeinen ebenso, wie die vorigen, Wechsellagen von Kalk und Thon; an vielen Orten sind jedoch die Kalkbänke in höherem Grade vorherrschend. Namentlich ist dies auf dem Wohlde östlich und nordöstlich von Braunschweig der Fall. Ein Aufschluss an der Bahnlinie zwischen Braunschweig und Königslutter, in der Nähe von Gardessen, bietet den besten Ausgangspunkt. In diesem Bahneinschnitte finden sich 8 Meter mächtige Schichten im Liegenden der Thone der folgenden Zone, welche dem Niveau des Ammonites Davoei zugerechnet werden müssen. Sie bestehen zu oberst aus zwei starken Bänken compakten, aber eisenschüssigen, grösstentheils etwas oolithischen grauen Kalkes mit einer thonigen Zwischenlage, zusammen 3 Meter mächtig; dann folgen nach unten schwärzliche Thone, dann und wann mit dünnen, festen Kalkbänken durchsetzt. Das Vorhandensein der nächst tieferen Zone ist nicht durch organische Reste angedeutet, obgleich die Schichten des Ammonites Davoei schon in der nächsten Nähe nur etwa 8 Meter messen und somit hier auch vollständig oder doch fast vollständig vertreten sind. Die festeren Bänke enthalten Belemnites paxillosus Schl. und clavatus Schl., Ammonites margaritatus Montf., fimbriatus Sow., capricornus Schl., Henleyi Sow., Inoceramus ventricosus Sow., Gryphaea cymbium Lamk., die Thone enthalten nur die häufigeren der Versteinerungen, die Belemniten, den Ammonites capricornus Schl. und margaritatus Montf. und die Gryphäen. — Ueber den ganzen Wohld erstrecken sich nun Fundstellen der härteren Kalkbänke. In der Gegend zwischen Schandelah und Gardessen fand sich früher ein kleiner Steinbruch am Schmalenberge, der ergiebig an Petrefacten war. Neuerdings sind die Kalke, meist durch Verwitterung bräunlich, an vielen Stellen im Streichenden aufgedeckt und zur Beschaffung von Schlagsteinen gebrochen. Ausser obigen Versteinerungen sind gefunden: Pleurotomaria anglica Sow. und expansa Sow., Avicula calva Schlb., Limaea acuticosta Goldf., Pecten aequivalvis Sow., Turritella undulata Benz b. Ziet. und Ammonites Davoei

Sow. Die Schichten streichen hier in *h* $1^1/_2$ und fallen mit 17° nach WNW. ein; sie gehören daher zu der Querhebung am nordwestlichen Elmrande, zu welcher auch die früher erwähnten, durch eine — den Angulatenschichten, den Arietenbänken, der obersten Zone des Unterlias und dem unteren Theile des Mittellias entsprechende — Lücke getrennten Schichten des untersten Lias bei der Gardesser Windmühle gehören. Vergl. oben bei den Psilonotenschichten pag. 56. Weiter nördlich nach Lehre und darüber hinaus streichen die Schichten fast genau nach Norden und sind südlich von Amt Campen (bei Hattorf und Beienrode) und westlich von Boimstorf erschlossen; auch hier findet sich am häufigsten Ammonites capricornus Schl., stets in Gesellschaft der Varietät, welche U. Schlönbach unter dem Namen Ammonites curvicornis als eigene Art abgetrennt hat; daneben Ammonites fimbriatus Sow., margaritatus Montf., Davoei Sow., Henleyi Sow., die obigen Belemniten und Muscheln. Bei Lehre selbst findet sich das Gestein dieser Zone nochmals in einem parallelen Zuge. Andererseits treten zwei getrennte Züge etwas weiter nördlich und nordöstlich in der Nähe von Fallersleben auf. Der eine derselben ist von Fallersleben ab nach SO. hin, bis Waldhof bei Barnstorf, zu verfolgen. An letzterem Orte ist im Liegenden der Amaltheenthone kalkiges Gestein mit Ammonites Henleyi Sow. angetroffen. Noch weiter östlich ist eine Fundstelle unweit Weferlingen (nach Grasleben zu) mit Ammonites capricornus Schl. in thonigem Gesteine zu erwähnen (cf. Ewald, Sitzungsber. 1859, p. 354). — Von Gardessen nach Süden erstrecken sich die Kalkschichten mit Ammonites capricornus Schl., margaritatus Montf. etc. über die Gegend von Kremlingen (Ziegelei im Horn) nach dem Südrande des Elmes hin und weiter um die Asse. Hier finden sich gute Aufschlüsse theils am Nordrande der Fallsteinhebung, z. B. Roklum und Umgegend (Ammonites Davoei Sow., capricornus Sow., Henleyi Sow., fimbriatus Sow., margaritatus Montf. u. s. w.), und namentlich mehrere Punkte der neuen Bahnlinie Börssum-Jerxheim, theils am Südrande der Assehebung bei Gevensleben (Ammonites capricornus Schl., Rhynchonella tetraëdra Sow.), theils südlich vom Elme bei Gross-Vahlberg (Ammonites capricornus Schl., Henleyi Sow. etc.), Eilum (Ammonites margaritatus Montf., Henleyi Sow., Davoei Sow.) und Gilzum (Ammonites capricornus Schl., fimbriatus Sow., Henleyi Sow., Davoei Sow.). Auch von Kremlingen ist eine nicht uninteressante Fauna anzuführen. Die isolirte Jurapartie von Salzdahlum reiht sich hier an mit Ammonites fimbriatus Sow., margaritatus Montf., capricornus Schl., Pleurotomaria anglica Sow., Spirifer rostratus Lamk., Rhynchonella furcillata Theod., tetraëdra

Sow., Terebratula punctata Sow., Waldheimia numismalis Lamk., Waterhousei Dav., Heyseana Dkr., sämmtlich in einem bräunlichen mürben Kalksteine. Bei Braunschweig ist zunächst die Fundstelle in den Waldungen nordöstlich von Querum (Forstorte Priorholz und grosse Pine) zu erwähnen, wo in ebensolchem Gesteine Ammonites capricornus Schl. sich findet. Theilweise treten diese Schichten jedoch auch als blättrige Thone mit Eisenknollen auf, die sich fast nur durch die Nachbarschaft der Kalke richtig erkennen lassen, mit welchen sie wechsellagern und welche fast ausschliesslich charakteristische Versteinerungen, besonders Ammoniten, enthalten. Die auch wohl in den Thonen vorkommenden Belemniten haben, wie aus den Uebersichten am Schlusse des Werkes hervorgeht, eine zu weite vertikale Verbreitung, um bezeichnend zu sein. Wichtiger ist der Fundort, der nahe bei dem Wirthshause „der grüne Jäger“ in der Buchhorst erschlossen war. Hier fand sich eine Kalkbank mit Ammonites capricornus Schl., Belemnites paxillosus Schl., clavatus Schl. und Trochus laevis Schl., deren Bedeutung durch die Nähe des neuen grossen Bahneinschnittes in dem nämlichen Gehölze beträchtlich erhöht wird.

Dieser schon im vorigen Abschnitte erwähnte Bahnaufschluss liegt in ganz geringer Entfernung nach Süden. Er zeigt die Zone des Ammonites Davoei vollständig und zwar im Liegenden der Amaltheenthone von oben nach unten folgende Schichten:

0,25 Meter Schichten von Nagelkalk mit einer dünnen Thonlage in der Mitte.
1,75 Meter Thon.
0,05 Meter zwei dünne Nagelkalkschichten.
1,60 Meter Thon.
0,05 Meter Nagelkalk.
1,80 Meter Thon.
0,05 Meter eine feste Bank Eisenkalk.
1,10 Meter Thon, zwei dünne Kalklagen enthaltend.
0,05 Meter Bank mit Sphärosideriten.
0,90 Meter Thon.
0,03 Meter feste Mergelbank.
0,50 Meter Thon.
0,03 Meter feste Mergelbank.
0,10 Meter Thon.
0,02 Meter feste Kalkbank.
0,10 Meter Thon.

Zusammen also etwa 8 Meter Wechsellagen von Thon und Kalk, auf welche oben eine mächtigere Thonlage, unten zunächst

die im vorigen Abschnitte näher beschriebene feste Grenzbank mit Gresslya ovata Röm. etc. folgt. Die Fauna dieser Schichten ist ziemlich reich; namentlich haben sich hier einige sonst selten in Norddeutschland bekannt gewordene Petrefacten gefunden, wie Discohelix calculiformis Dkr., Rotella turbilina Schl., Lima Herrmanni Voltz bei Ziet., Pecten strionatis Qu. Besonders häufig ist Ammonites margaritatus Montf. (schon von der unteren Grenze an) nebst den oben genannten Belemniten, auch Gryphaea cymbium Lamk. und Pholadomyen; weniger häufig Ammonites capricornus Schl. nebst den hauptsächlichsten Brachiopoden dieses Niveaus und einigen Schnecken und sonstigen Conchiferen, sowie Pentacrinus basaltiformis Mill. — Die Schichten legen sich, wie oben erwähnt, östlich an und über die Schichten des Ammonites centaurus; ihr Streichen ändert sich jedoch von *h* $9^1/_2$ in *h* 11, mit Einfall nach Osten zu, während der Fallwinkel (8—14°) ziemlich derselbe bleibt. Die in dieser Zone sich einstellende Streichungsrichtung bleibt nach Osten hin, ins Hangende, die herrschende, während der Fallwinkel allmählig wächst. Die Schichten des Niveaus des Ammonites Davoei Sow. halten sich demnach noch ziemlich auf der flachen Kuppe des in der Buchhorst blosgelegten Liassattels.

Aus dem östlichen Theile des Liasgebietes ist noch die von Ewald (Sitzungsberichte der Berliner Akademie, 1859, p. 349) erwähnte Localität an den Ochsenköpfen bei Quedlinburg hervorzuheben, wo — wie an einigen anderen Punkten der dortigen Gegend — kalkiges Gestein mit Ammonites capricornus Schl. vorkommt.

Der centrale Theil enthält zunächst die Localitäten, welche U. Schlönbach als Fundstellen des mittelliasischen Eisensteines aufzählt. Bei Harzburg gehört von den 12 Meter mächtigen Kalken (*b* des Schlönbach'schen Profils in Bd. XV. der Zeitschr. d. d. g. Ges. p. 475) nach dem Petrefactenverzeichnisse (ib. p. 477) die Hauptmasse hierher. Die dort angeführten Arten (Ammonites capricornus Schl. und margaritatus Montf., Belemnites paxillosus Schl., Avicula inaequivalvis Sow., Hinnites tumidus Ziet., Pecten aequivalvis Sow., Pentacrinus basaltiformis Mill.) kommen sämmtlich der Zone des Ammonites Davoei zu. Die Schichten dieses Niveaus lassen sich nach Westen hin über Oker (bei der Eulenburg) bis Goslar verfolgen. An beiden letzteren Oertlichkeiten ist eine noch reichere Fauna angetroffen; die Gesteinsbeschaffenheit bleibt anscheinend die nämliche. Bei Liebenburg zeigen sich dagegen deutlichere Wechsellagen von Thon und Kalk (Schlönbach's Profil a. a. O., p. 486 und 487 führt dieselben unter 7, 8, 9, 10 und 11, das auf p. 488 unter *c*, *d*, *e*, *f*, *g* und auch noch *h*,

welches keiner der Schichten des ersten Profiles entspricht), wobei einmal eine feste Kalkbank, einmal eine lockere Mergelbank mit festem Kalke darunter den Abschluss gegen die graublauen Thone der folgenden Zone bildet. Ammonites Davoei Sow. ist hier selten, jedoch sind Ammonites fimbriatus Sow., capricornus Schl., margaritatus Montf., die beiden schon öfter genannten Belemniten, Gryphaea cymbium Lamk., Pentacrinus basaltiformis Mill. häufig; auch einige sonst wenig verbreitete Arten sind vorgekommen. Im zweiten Schurfe zeigte die Schicht *h* eine Anzahl Foraminiferenarten, theils von denselben Species, welche bei Göttingen und Salzgitter in der nämlichen Zone vorkommen, theils neue, welche bei der folgenden Zone von letztgenanntem Fundorte wieder zu nennen sein werden. Daneben kamen die in diesem und folgenden Niveau beim Gallberge häufigen Ostracodenschalen vor. Bei Bodenstein unweit Lutter am Barenberge gehört die Schicht Nr. 2, mit vielen Belemniten und Ammonites margaritatus Montf. und capricornus Schl., aus grauen oolithischen Kalken mit blättrigem Mergelthon dazwischen bestehend, im Wesentlichen hierher. Diese Schichten sind in mehreren Wasserrissen unterhalb des „Jägerhauses", meist jedoch mangelhaft, erschlossen; an vielen Stellen sieht man die unbestreitbar in diese Zone gehörigen groben Blöcke. Wichtiger ist die Kahlefelder Mulde. Dicht über der Grenzbank der vorigen Zone beginnen die von Pentacrinus basaltiformis Mill., Millericrinus Hausmanni Röm., von Belemniten und Ammonites capricornus Schl. und margaritatus Montf. erfüllten Wechsellagen von Kalken und thonig-schiefrigen Mergeln; unten pflegen etwas stärkere Kalkbänke, bis zu 0,3 Meter mächtig, zu liegen, weiter oben wechseln die Lagen rascher, bandartig. Die Bildung ist schon von U. Schlönbach zu etwa 4 Meter Mächtigkeit östlich von Kahlefeld beobachtet; jedoch möchte ihre totale Stärke beträchtlich höher sein und nahezu das Doppelte ausmachen. Auch bei Willershausen lassen sich diese Schichten, obschon nicht in unmittelbarem Contacte mit den Eisensteinen, doch mit Sicherheit in deren Hangendem beobachten, und ergiebt sich hier eine Mächtigkeit von 5—6 Metern. Die obere Grenze ist an beiden Stellen nicht beobachtet; ebensowenig bei Oldershausen, wo nur die tiefsten Schichten in 3—4 Meter Stärke deutlich anstehen. Schlönbach (a. a. O. p. 494) erwähnt ausdrücklich das Vorkommen des Ammonites margaritatus Schl. gleich über der unteren Grenze.

Bei Markoldendorf leugnet zwar Emerson das Vorhandensein dieser Zone; allein nach dem Habitus der Schichten von Hullersen, welche derselbe (Lias von Markoldendorf, p. 31 f. und namentlich p. 34) im Hangenden der Schichten mit Ammonites armatus Sow.

erwähnt, halte ich diese Wechsellagen grauen blättrigen Thones und bräunlichen oolithischen Kalkes, zu oberst (auf 6 Meter ca.) in milde hellgraue, durch Verwitterung weisse Mergelschiefer übergehend, doch (mit v. Seebach) für isolirte Partien der Schichten des Ammonites Davoei. Nicht minder spricht die Fauna dafür, welche namentlich Belemniten, daneben einige minder häufige Bivalven, und in einem Blocke unverwitterten schwärzlichen Kalkes ausser Belemniten Gryphaea cymbium Lamk., Millericrinus Hausmanni Röm., Terebratula punctata Sow., Rhynchonella variabilis Schl. und furcillata Theod. enthält. Ein gleiches Gestein kommt weiter südlich (zwischen Einbeck und dem Pinkler) mit Ammonites margaritatus Montf. und capricornus Schl. vor. —

Ausser diesen Oertlichkeiten erwähnt Schlönbach noch die Haverlahwiese bei Salzgitter, eine überaus reiche Fundgrube von Petrefacten; hinsichtlich derselben verweise ich auf das unten folgende Hauptverzeichniss. Das Gestein hat sich der Natur des Aufschlusses wegen, welcher aus einem mässig tiefen Graben besteht, nur mangelhaft ersehen lassen; Schlönbach erwähnt (l. c. p. 489) eine einzige nicht sehr starke Kalkbank. — Ausserdem hat sich im Liegenden der folgenden Zone grauer Thon mit Amm. capricornus Schl., fimbriatus Sow. und Foraminiferen, zumeist der Göttinger Fauna, sowie mit Ostracoden, kleinen Cidaritenstacheln und ganz jungen Brachiopodenschalen in grösserer Nähe von Salzgitter an dem schon genannten Gallberge (bei der Finkelkuhle) gezeigt.

An diese Fundorte reihen sich noch mehrere nicht unwichtige an. Zunächst an die Markoldendorfer Mulde der Hainberg bei Göttingen, schon von Schlotheim berücksichtigt, von Bornemann kritisch beleuchtet, von Römer, Dunker und Koch und anderen Autoren paläontologisch ausgebeutet. Gleich östlich von der Stadt zeigen sich an mehreren Stellen, namentlich an dem Abflusse des Reinsbrunnens, Bänke von Kalk, welche die Fauna der Schichten des Ammonites Davoei ziemlich vollständig enthalten, nicht nur die Mollusken, sondern auch zahlreiche Crinoïdeenreste, und ausserdem noch eine reiche (unten berücksichtigte) Foraminiferenfauna. Die Kalkbänke sind von verschiedener Stärke und mehr oder weniger mit lockeren Mergelthonen von hellgrauer, hie und da etwas bräunlicher oder grünlicher Farbe untermischt, in denen lockere Petrefacten, namentlich viele Belemniten und Pentacrinitenglieder vorkommen. Das ganze System ist auf fast 3 Meter gut aufgedeckt, setzt sich jedoch nach unten noch über die Grenze der Aufschlüsse fort, während über den obersten, ziemlich mächtigen Kalkbänken Thone mit Sphärosideriten anstehen, welche Am-

monites margaritatus Montf. führen und dem nächsthöheren Niveau zuzuzählen sind. Die Fundstellen des Ammonites centaurus d'Orb. stehen mit den hier beschriebenen nicht im Zusammenhange. Aehnlich dem Göttinger Vorkommen ist das bei Nörten.

Ferner reiht sich an die bei Salzgitter belegenen Aufschlüsse Lichtenberg, wo im Chausseegraben am Amthause Glyphaea numismalis Opp., Ammonites margaritatus Montf., fimbriatus Sow., Henleyi Sow., capricornus Schl., Nautilus intermedius Sow., Belemnites paxillosus Schl. und clavatus Schl., Pleurotomaria expansa Sow. und zahlreiche kleine Bivalven in ziemlich festem Kalke vorkommen.

Ausserdem sind aus dem Centraltheile des norddeutschen Liasgebietes Lühnde mit Ammonites capricornus Schl., Henleyi Sow., Belemnites paxillosus Schl. und clavatus Schl., Pleurotomaria expansa, der Quanthofer Stollen am Osterwald (Römer'sche Sammlung) mit Ammonites fimbriatus Sow., Henleyi Sow., Belemnites umbilicatus Blvlle, endlich die Aufschlüsse in der Gronau-Alfelder Mulde und in der Hilsmulde zu nennen.

In ersterer liegt Dötzum bei Gronau mit Ammonites capricornus Schl., margaritatus Montf., fimbriatus Sow., Henleyi Sow., Belemnites paxillosus Schl. und clavatus Schl., Pleurotomaria anglica Sow., Inoceramus ventricosus Sow., Pecten aequivalvis Sow., Spirifer rostratus Schl., Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk., Rhynchonella furcillata Theod., rimosa Buch etc. im Hangenden der dort anstehenden Schichten der vorigen Gruppe; ferner Ohlenrode bei Gandersheim, mit ebenfalls reicher Fauna. Ueberall sind es hier besonders die Kalkbänke dieser Zone, welche zur Beobachtung kommen.

In der Hilsmulde ist zunächst eine Oertlichkeit südlich von Greene zu nennen, gleich nördlich vom Ippenser Berge, am linken Leineufer. Hier findet sich eine alte Thongrube, die in dünnblättrigen Thonen keine, allein in dünnen über und zwischen denselben gelagerten Kalkbänken Pentacrinus basaltiformis Mill. mit Belemniten und Ammonites capricornus Schl. führt. Etwas unterhalb, bei Erzhausen, stehen ebenfalls am linken Leineufer Gesteine dieser Zone an, und zwar im Raume von ca. 3 Metern zwei mächtige, compakte, etwas oolithische Kalkbänke, durch blättrige Thone getrennt und beiderseits von denselben umgeben, mit Ammonites capricornus Schl., Belemnites paxillosus Schl., Terebratula (Waldheimia) Heyseana Dkr., Rhynchonella variabilis Schl., Millericrinus Hausmanni Röm. Oestlich von dem klassischen Fundorte der folgenden Zone, Stroit, fand sich (südlich von Naensen) in einem Grabenaufschlusse Ammonites capricornus Schl. in oolithischem

Kalksteine. Denselben nebst Ammonites fimbriatus Sow. fand U. Schlönbach an der Bahnlinie zwischen Vorwohle und Mainzholzen, also zwischen dem Gebiete des unteren Lias und der Falciferenzone. Wichtiger ist Wenzen, wo im Liegenden der Amaltheenthone sich an der Chaussee östlich vom Dorfe und an einzelnen Punkten im Orte selbst oolithische, dunkle Kalkbänke zwischen blättrigen, grüngrauen Thonmergeln zeigen. Die ersteren enthalten Ammonites Davoei Sow., capricornus Schl., margaritatus Montf., fimbriatus Sow., Belemnites paxillosus Schl., Trochus laevis Schl. und imbricatus Sow., Inoceramus ventricosus Sow., Nucula cordata Gdf., Hinnites tumidus Ziet., Anomia numismalis Qu., zahlreiche Brachiopoden (s. u.) und Pentacrinus basaltiformis Mill. Weiter nach Westen treten die nämlichen Schichten mit namhafter Ausbeute an Petrefacten bei Lüerdissen und Scharfoldendorf auf. —

Die Weser theilt im Allgemeinen die Fundstellen der Zone des Ammonites Davoei in solche, wo, wie sich bislang überall herausstellte, Wechsellagen von Kalk und Thon mit theilweisem Ueberwiegen der Kalkbänke vorkommen, und in solche, die vorwiegend thoniges Gestein ohne Kalkbänke aufweisen. Zu letzteren gehört zuvörderst Falkenhagen. Das Niveau des Ammonites Davoei Sow. ist hier durch diesen selbst, durch Ammonites fimbriatus Sow., capricornus Schl., margaritatus Montf., Henleyi Sow., die öfter genannten Belemniten, Pleurotomaria expansa Sow., Trochus imbricatus Sow., Astarte striatosulcata Röm., Plicatula spinosa Sow., Avicula calva Schlb., Rhynchonella tetraëdra Sow. und furcillata Theod., Pentacrinus subangularis Mill. u. s. w. charakterisirt und auch stratigraphisch von Wagener streng vom vorigen und folgenden gesondert; allein das Gestein besteht gleichförmig aus dunklen Thonen und thonigen Mergeln. Dasselbe ist der Fall in der Grafschaft Schaumburg (bei Hessisch-Oldendorf am linken Weserufer, oberhalb Rumbeck), ferner bei Oechsen unweit Dehme (Ammonites capricornus Schl., Loscombi Sow., margaritatus Montf., die öfter genannten Belemniten u. s. w. im Liegenden der folgenden Zone in Mergelthon) und auf dem Hahnenkampe bei Oeynhausen (vgl. Zone des Ammonites Jamesoni), wo Ammonites capricornus Schl., Belemnites paxillosus Schl. und Pentacrinus basaltiformis Mill. zusammen in diesem Niveau auftreten. Auch bei Horn und bei Altenbeken und Borlinghausen finden sich Thone mit Ammonites capricornus Schl., die z. Th. in das hier behandelte Niveau zu ziehen sind. Besondere Erwähnung verdient die westlichste Liaspartie in Norddeutschland, die an der Bentlager Schleuse bei Rheine. Im Liegenden der Amaltheenthone finden sich da-

selbst Belemnites paxillosus Schl., Ammonites capricornus Schl. und fimbriatus Sow. Ob Ammonites margaritatus Montf. in dies Niveau hinunter zu verfolgen, lassen die desfallsigen Angaben (namentlich Ferd. Römer's) unbestimmt. —

Die organischen Reste (nur Thierreste) bestehen erstens aus den bei Göttingen gefundenen Foraminiferen. Bornemann beschreibt eine grosse Zahl derselben und bildet sie auf Taf. II. bis IV. seiner Arbeit ab. Die besten Exemplare erhielt er, wie dies stets der Fall, durch Schlämmen der lockeren Mergelschichten, Durchschnitte, welche die Kenntniss des Baues der kleinen Schalen wesentlich förderten, durch Anschleifen der festeren Kalke. Die von ihm unterschiedenen Arten sind Glandulina vulgata, tenuis, major, laguncula, quinquecostata, sexcostata, septangularis, melo, abbreviata, costata und eine unbestimmte Art; Nodosaria novemcostata; Orthocerina multicostata und pupoïdes; Frondicularia brizaeformis, intumescens, major, sulcata, dubia; Lingulina tenera; Vaginulina Hausmanni; Marginulina rugosa; Cristellaria protracta, Listii, lituoïdes, spirolina, major, varians, deformis, granulata, minuta, convoluta; Robulina Gottingensis und nautiloïdes. Hinsichtlich der Kritik dieser Arten möchte ich mich auf die Bemerkung beschränken, dass mehrere derselben möglicher Weise zu vereinigen sind, z. B. die ersten vier Glandulinen, die beiden ersten gerippten Glandulinen, quinquecostata und sexcostata, sowie Gl. septangularis und abbreviata, die beiden letzten Cristellarien, die beiden letzten Frondicularien, vielleicht auch noch die beiden Robulinen und die ersten beiden Cristellarien nebst Cr. major.

Am Gallberge finden sich von obigen Arten Orthocerina multicostata Born. (t. 3, f. 14 f.), Frondicularia brizaeformis Born. (t. 3, f. 17), Vaginulina Hausmanni Born. (t. 3, f. 25), Cristellaria protracta Born. und convoluta Born. (t. 4, f. 27 und 38), ausserdem aber eine ca. 1 Mm. lange, 0,2 Mm. durchschnittlich starke Dentalina mit flachen Nähten und etwa sieben sehr scharfen und hohen, etwas unregelmässigen Längsrippen, für die ich den Namen D. acuticosta vorschlage.

In der oberen Schicht des zweiten Schurfes bei Liebenburg sind, neben Orthocerina multicostata Born., Frondicularia sulcata Born. t. 3, f. 22, Vaginulina Hausmanni Born. t. 3, f. 25, Cristellaria spirolina Born. t. 4, f. 30, und Robulina Gottingensis Born. t. 4, f. 40 f., sowie Dentalina acuticosta, noch vier Arten angetroffen; eine Operculina, ziemlich gross, mit fadenförmigen, mässig anwachsenden Umgängen, welche ich O. liasina benenne; seltene und kleinere Stücke von zwei Nodosarien, welche, gleich der vorigen, in dem Amaltheenniveau bei Salzgitter in grösserer Zahl und

Vollständigkeit vorkommen und im folgenden Abschnitte als N. raphanistriformis und minor aufgeführt sind; endlich eine seltenere ziemlich dünne und fein zugespitzte Dentalina mit wenig vertieften Nähten und feinen Längsstrichen, D. rugata n. sp.

Von Echinodermen sind namhaft zu machen:

Millericrinus Hausmanni Röm. vom Hainberge bei Quedlinburg, Göttingen, von Liebenburg, Kahlefeld, Hullersen, sowie von Erzhausen.

Pentacrinus subangularis Mill. von Quedlinburg, Göttingen, Falkenhagen.

— basaltiformis Mill. nebst seinen Varietäten vom Hainberge, von Hullersen, Liebenburg, Kahlefeld, Harzburg, Quedlinburg, von der Buchhorst bei Braunschweig, von Greene, Wenzen, Falkenhagen, Oeynhausen.

Cidaris octoceps Qu. von Falkenhagen (Körper).

— sp. von Göttingen (verschiedene Stücke, darunter ein von Rolle erwähntes Stück eines Kauapparates), Stacheln auch von Gardessen, Salzgitter (Haverlahwiese), Wenzen, Falkenhagen.

Die Mollusken bestehen aus:

Rhynchonella variabilis Schl. Salzdahlum, Kremlingen, Göttingen, Erzhausen, Hullersen.

— tetraëdra Sow. Buchhorst bei Braunschweig, Mattierzoll, Kremlingen, Salzdahlum, Gardessen, Lichtenberg, Oker, Göttingen, Ohlenrode, Wenzen, Dielmissen.

— rimosa Buch. Buchhorst bei Braunschweig, Gardessen, Gross-Vahlberg, Göttingen, Oechsen bei Dehme.

— furcillata Theod. Kremlingen, Gardessen, Salzdahlum, Gross-Vahlberg, Buchhorst bei Braunschweig, Oker, Hullersen, Ohlenrode, Göttingen, Scharfoldendorf, Falkenhagen, Oechsen bei Dehme.

Spirifer rostratus Schl. Salzdahlum, Kremlingen, Gardessen, Buchhorst bei Braunschweig, Liebenburg, Göttingen, Wenzen.

Terebratula (Waldheimia) numismalis Lamk. Querum, Buchhorst bei Braunschweig, Gardessen, Kremlingen, Salzdahlum, Gross-Vahlberg, Salzgitter, Goslar, Göttingen, Oechsen bei Dehme.

— — cornuta Sow. Kremlingen, Buchhorst bei Braunschweig, Salzdahlum, Lichtenberg, Oker, Göttingen, Wenzen.

— — Waterhousei Dav. Kremlingen, Salzdahlum, Lichtenberg, Oker, Goslar, Göttingen, Wenzen.

Terebratula (Waldheimia) Heyseana Dkr. Kremlingen, Salzdahlum, Erzhausen, Göttingen.
— punctata Sow. Salzdahlum, Salzgitter, Goslar, Oker, Hullersen, Buchhorst bei Braunschweig.
— subovoïdes Röm. Buchhorst bei Braunschweig, Oker, Goslar, Göttingen.
Terebratella subpentagona Dkr. u. Koch. Göttingen.
Gryphaea cymbium Lamk. Gardessen, Kremlingen, Sambleben, Buchhorst bei Braunschweig, Liebenburg, Hullersen, Göttingen.
Ostrea semiplicata Mstr. Liebenburg, Eulenburg bei Oker, Hullersen.
Anomia numismalis Qu. Wenzen.
Plicatula spinosa Sow. Eilum, Lichtenberg, Bodenstein, Falkenhagen.
Hinnites tumidus Ziet. Gardessen, Roklum, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Harzburg, Göttingen, Wenzen, Lüerdissen, Falkenhagen.
Pecten priscus Schl. Gardessen, Buchhorst bei Braunschweig, Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Oker, Göttingen, Hullersen, Ohlenrode und Falkenhagen.
— aequivalvis Sow. Gardessen, Jerxheim, Göttingen, Lüerdissen, Harzburg, Gronau (Dötzum).
— substriatus Röm. Buchhorst bei Braunschweig.
— (Pleuronectes) lunaris Röm. Gardessen, Eilum, Salzgitter, Lüerdissen, Falkenhagen.
Lima Herrmanni Ziet. Buchhorst bei Braunschweig.
Limaea acuticosta Gdf. Gardessen, Eulenburg bei Oker, Göttingen, Falkenhagen.
Leda complanata Gdf. Lichtenberg, Falkenhagen.
— Zieteni n. sp. (= L. acuminata Opp., inflata Ziet.) Lichtenberg.
— Galathea d'Orb. Lichtenberg, Haverlahwiese, Hullersen, Scharfoldendorf, Falkenhagen.
— subovalis Gdf. Lichtenberg, Ohlenrode.
Nucula cordata Gdf. Lichtenberg, Ohlenrode, Wenzen, Falkenhagen.
Cucullaea Muensteri Ziet. Buchhorst bei Braunschweig, Haverlahwiese bei Salzgitter, Lüerdissen, Falkenhagen.
Macrodon Buckmanni Rich. Oechsen bei Dehme.
Inoceramus ventricosus Sow. Salzdahlum, Kremlingen, Gardessen, Gronau, Lichtenberg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Liebenburg, Kahlefeld, Lühnde, Goslar, Göttingen, Wenzen und Falkenhagen.

Avicula inaequivalvis Sow. Göttingen, Hullersen, Harzburg.
— calva Schlb. Gardessen, Bansleben, Liebenburg, Göttingen, Scharfoldendorf, Falkenhagen.
— cygnipes Yg. u. Bd. Lüerdissen.

Pinna folium Yg. u. Bd. Falkenhagen.

Modiola elongata K. u. Dkr. Lichtenberg.

Astarte striatosulcata Röm. Falkenhagen, Hullersen.

Myoconcha decorata Mstr. Liebenburg, Salzgitter, Lüerdissen, Falkenhagen.

Cardium cingulatum Gdf. Scharfoldendorf, Falkenhagen.

Protocardia truncata Sow. Lühnde, Falkenhagen.

Thracia Grotriani n. sp. Kremlingen, Buchhorst, Falkenhagen.

Pholadomya decorata Ziet. Buchhorst bei Braunschweig, Haverlahwiese bei Salzgitter, Lüerdissen, Falkenhagen.

Actaeonina variabilis Brauns. Goslar.

Pleurotomaria expansa Sow. Lehre, Boimstorf, Gardessen, Kremlingen, Buchhorst bei Braunschweig, Gross-Vahlberg, Salzdahlum, Lichtenberg, Lühnde, Ohlenrode, Falkenhagen.
— helicinoïdes Röm. Lichtenberg.
— anglica Sow. Lehre, Kremlingen, Gardessen, Buchhorst bei Braunschweig, Salzdahlum, Eulenburg bei Oker, Haverlahwiese bei Salzgitter, Gronau, Lühnde, Ohlenrode, Lüerdissen, Falkenhagen.
— granosa Schl. Gardessen, Haverlahwiese bei Salzgitter, Liebenburg, Goslar, Göttingen.

Discohelix calculiformis Dkr. Buchhorst bei Braunschweig, Liebenburg, Göttingen.

Trochus laevis Schl. Buchhorst bei Braunschweig, Göttingen, Wenzen, Goslar.
— turriformis K. u. Dkr. Göttingen, Lüerdissen.
— limbatus Schl. Göttingen.
— acutus Schl. Göttingen, Quanthöfer Stollen am Osterwald.
— foveolatus K. u. Dkr. Göttingen.
— umbilicatus K. u. Dkr. Göttingen.
— imbricatus Sow. Eilum, Lichtenberg, Lüerdissen, Wenzen, Oechsen bei Dehme.

Rotella turbilina Schl. Göttingen, Buchhorst bei Braunschweig.

Turbo paludinaeformis Schübl. Lehre, Boimstorf, Liebenburg, Bodenstein, Lichtenberg, Lühnde, Ohlenrode, Lüerdissen, Göttingen.
— Nicias d'Orb. Göttingen.
— marginatus Ziet. Falkenhagen, Lüerdissen.

Turritella undulata Benz b. Ziet. Gardessen, Kremlingen, Quedlinburg, Göttingen, Ohlenrode, Oechsen bei Dehme.

Ammonites Henleyi Sow. Gross-Vahlberg, Eilum, Gilzum, Kremlingen, Gardessen, Lehre, Waldhof (südöstl. von Fallersleben), Lichtenberg, Gronau, Bodenstein, Quanthöfer Stollen am Osterwalde, Gronau, Ohlenrode, Goslar, Göttingen, Lüerdissen, Falkenhagen.

— capricornus Schl. Walbeck, Quedlinburg, Jerxheim, Roklum, Gross-Vahlberg, Eilum, Gilzum, Salzdahlum, Kremlingen, Gardessen, Lehre und der Campstieg am Wohld, Buchhorst bei Braunschweig, Querum, Liebenburg, Bodenstein, Haverlahwiese und Gallberg bei Salzgitter, Goslar, Harzburg, Lichtenberg, Kahlefeld, Oldershausen, Hullersen, Göttingen, Ohlenrode, Gronau, Lühnde, Greene, Erzhausen, Naensen, Wenzen, Mainzholzen, Lüerdissen, Scharfoldendorf, Falkenhagen, Rumbeck bei Hessisch-Oldendorf, Oeynhausen (Hahnenkamp), Oechsen bei Dehme, Rheine, Altenbeken und Borlinghausen.

— Davoei Sow. Lehre, Gardessen, Gilzum, Eilum, Roklum und Mattierzoll, Haverlahwiese bei Salzgitter, Göttingen, Wenzen, Falkenhagen.

— Loscombi Sow. Gilzum, Kremlingen, Querum, Gardessen, Lehre, Liebenburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Göttingen, Oechsen bei Dehme.

— fimbriatus Sow. Roklum, Gilzum, Salzdahlum, Lehre, Gardessen, Kremlingen, Lichtenberg, Liebenburg, Haverlahwiese und Gallberg bei Salzgitter, Goslar, Gronau, Quanthöfer Stollen am Osterwalde, Wenzen, Mainzholzen, Lüerdissen, Falkenhagen, Rheine, Altenbeken.

— margaritatus Montf. Lehre, Gardessen, Eilum, Salzdahlum, Roklum, Mattierzoll, Jerxheim, Gross-Vahlberg, Buchhorst bei Braunschweig, Lichtenberg, Gronau, Haverlahwiese bei Salzgitter, Liebenburg, Bodenstein, Harzburg, Goslar, Eulenburg bei Oker, Ohlenrode, Kahlefeld, Oldershausen, Hullersen, Göttingen, Wenzen, Lüerdissen, Falkenhagen, Oechsen bei Dehme.

— Normanianus d'Orb. Lehre am Wohld.

Nautilus intermedius Sow. Gardessen, Lehre, Liebenburg, Goslar, Lichtenberg, Lüerdissen.

Belemnites umbilicatus Blvlle. Gardessen, Buchhorst bei Braunschweig, Göttingen.

— compressus Stahl. Buchhorst bei Braunschweig, Lichtenberg, Göttingen, Liebenburg.

— clavatus Schl. Gardessen, Lehre, Buchhorst bei Braunschweig, Roklum, Gronau, Eulenburg bei Oker, Salzgitter (Haverlah-

wiese), Liebenburg, Bodenstein, Kalefeld, Oldershausen, Hullersen, Göttingen, Greene, Erzhausen, Wenzen, Lüerdissen, Scharfoldendorf, Falkenhagen, Oechsen bei Dehme.

Belemnites paxillosus Schl. Gardessen, Lehre, Buchhorst bei Braunschweig, Roklum, Gronau, Liebenburg, Eulenburg bei Oker, Harzburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Bodenstein, Kahlefeld, Oldershausen, Göttingen, Hullersen, Ohlenrode, Greene, Erzhausen, Wenzen, Scharfoldendorf, Lüerdissen, Falkenhagen, Oeynhausen (Hahnenkamp), Oechsen bei Dehme.

Diesem Verzeichnisse sind Serpula quinquecristata Qu. (Jura, t. 24, f. 56) von der Haverlahwiese bei Salzgitter, die Ostracoden von Liebenburg und Salzgitter (mit denen der folgenden Zone identisch), und mehrfache Reste von grösseren Krebsen, gleich denen der vorigen Zone zu Glyphaea numismalis Opp. (mittl. Lias, t. 1, f. 2) gehörend, von der Haverlahwiese und — in ziemlich vollständigen Exemplaren, vgl. auch Schlönbach in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 564 — von Lichtenberg hinzuzufügen; desgleichen Zähne einer Lamna-Art, schlanker und spitzer als die von U. Schlönbach (Eisenstein d. mittl. Lias in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 13, f. 4) abgebildeten, vom Hainberge bei Göttingen. —

Die Molluskenfauna ergiebt fast auf den ersten Blick, dass die Zone des Ammonites Davoei sich den beiden vorhergehenden Schichtengruppen weit weniger eng anschliesst, als diese unter sich verbunden sind. Nicht nur ist das Aufhören der meisten Ammonitenarten zu beachten, — ausser den Arten, welche eine ziemlich weite verticale Verbreitung haben, Ammonites Henleyi Sow., fimbriatus Sow. und Loscombi Sow., überschreitet die untere Grenze nur Ammonites capricornus Schl. — sondern es tritt auch ein sehr wichtiges neues Element herzu, das dieser Zone mit der folgenden gemeinsam ist, die Familie der Amaltheen. Dazu kommt noch der älteste (seltene) Falcifer und eine neue Belemnitenart, sowie neue Arten aller drei übrigen Molluskenklassen. Wenn aber auch namentlich durch das Auftreten der Amaltheen eine gewisse Annäherung an die nächstfolgende oberste Zone des Unterjura stattfindet, so geben doch das Fortdauern des Ammonites capricornus Schl. und das ausschliessliche Auftreten des Ammonites Davoei Sow. dieser Zone eine gewisse Selbständigkeit der folgenden gegenüber, welche durch das Aufhören einer nicht ganz kleinen Zahl von Arten aus den Klassen der Schnecken, Conchiferen und Brachiopoden an der oberen Grenze der Zone des Ammonites Davoei noch verstärkt wird. Ich habe deshalb auch die Bezeichnung „untere Zone des Ammonites margaritatus“, welche Schlönbach

gebraucht, nicht angenommen; die Bezeichnung „obere Zone des Ammonites fimbriatus", welche derselbe anwendet, drückt dagegen eine zu starke Verwandtschaft mit der nächsttieferen Zone aus. Die Bezeichnung v. Seebach's: „Schichten des Ammonites capricornus" giebt ebensowenig einen genügend präcisen Ausdruck für die Nothwendigkeit der Sonderung von der nächsttieferen Zone, welche v. Seebach überhaupt nicht mit voller Schärfe gesondert darstellt. Obgleich daher Ammonites capricornus Schl. in der vorliegenden Schichtengruppe bei weitem häufiger ist, als Ammonites Davoei Sow., so muss doch der Name dieses letzteren unbedingt für die Bezeichnung derselben vorgezogen werden, wenn man in möglichster Kürze ihre Selbständigkeit zwischen den angrenzenden Niveaus hervorheben will.

Die auswärtigen Parallelen werden im Ganzen dazu dienen, die Stellung, welche ich der vorliegenden Schichtengruppe anweise, ferner zu begründen.

In Süddeutschland entspricht dieselbe unbedingt dem obersten Theile der schon mehrfach erwähnten „Numismalismergel", welche den Ammonites Davoei Sow., capricornus Sow. u. s. w. enthalten, allein sie umfasst ausserdem die „bläulichen Thone mit Steinmergeln", welche Oppel als „unteres Margaritatusbett" bezeichnet. Die Verschmelzung beider schwäbischer Zonen — deren jede übrigens nur etwa 3 Meter misst — in der einen „Zone des Ammonites Davoei" in Norddeutschland ist ein Factum, welches durch die überaus treffende und ausführliche Darstellung v. Strombeck's (ob. Lias und br. Jura, in Bd. V, Jahrg. 1853 d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 81 — 87) über allen Zweifel gestellt ist. Und wenn auch Oppel (Jura, p. 133) die Erwartung ausspricht, als liesse sich in Norddeutschland die betreffende, den süddeutschen beiden Zonen zusammen an Mächtigkeit mindestens gleiche Bildung wohl noch in getrennte Betten der Ammoniten zerlegen, so ist dies — abgesehen von den Beobachtungen v. Strombeck's, der die Species durchaus zusammenliegend fand — durch die von U. Schlönbach und mir an mehreren Orten gemachte Beobachtung des zahlreichen Auftretens des Ammonites margaritatus Montf. dicht über der Grenze der vorigen Zone, sowie durch das allerwärts beobachtete Hindurchreichen des Ammonites capricornus Schl. und A. Davoei Sow. durch die ganze in diesem Abschnitte beschriebene Zone aufs Entschiedenste widerlegt. Uebrigens sind die Schichten des Ammonites Davoei und die des „unteren Margaritatusbettes" nicht nur in Süddeutschland von gleicher Beschaffenheit, sondern es vermischen sich auch unläugbar die Fossilien beider in den Grenzbänken; die Trennung des sog. Gamma vom Delta des schwä-

bischen Lias ist daher immerhin nicht so scharf, als sie nach der Darstellung einiger Autoren erscheinen kann, und möchte der Widerstreit zwischen den Vorkommnissen in Süd- und Norddeutschland z. Th. eben auf die Darstellungsweise zu schieben sein. —

Es ist hier einzuschalten, dass sich der mittlere Lias von Eisenach (auf dem Gefilde), welcher aus Schichten dieser und der folgenden Zone besteht, ziemlich gut an die norddeutschen Gebilde dieser Niveaus anschliesst. Die Crinoïdeen, welche oben genannt sind, einige der Gasteropoden und Ammonites capricornus Schl., obschon vereinzelt, charakterisiren die hier in Frage kommende Zone. —

Nach den in Norddeutschland gemachten Beobachtungen kann es (wie schon v. Strombeck hervorhebt) nicht auffallend erscheinen, wenn d'Orbigny für einen Theil der französischen Aufschlüsse (für Caen, Alençon etc.) den Ammonites margaritatus Montf. und capricornus Schl. zusammen anführt. Oppel's Polemik gegen diese Angabe (Jura, p. 127) geht ohne Frage zu weit. Wenn auch die Verhältnisse bei Venarey (Côte d'Or) der Art sind, dass sich die Bänke der beiden genannten Ammoniten sondern lassen und „eine Vermischung nur in den Grenzschichten stattfindet," so ist doch dies keineswegs allgemein der Fall. In den Schistes d'Ethe, welche — auch nach Oppel, cf. Jura, p. 286 — den Schichten des Ammonites Davoei entsprechen, wird von Chapuis und Dewalque auch Ammonites margaritatus Montf. angegeben (Nachtrag derselben, p. 116, 124). Buvignier führt in den „Marnes moyennes" des Lias im Maasdepartement (über den Sandkalken), grauen, sandigen, oft glimmerigen Mergelthonen mit Eisenknauern, den Ammonites margaritatus Montf. in Gemeinschaft des Ammonites capricornus Schl. (von ihm, wie von d'Orbigny A. planicosta genannt) und Ammonites Davoei Sow. an. (Statist. géol. etc. du dép^t^ de la Meuse, p. 153 f.) Tombeck unterscheidet für die obere Marne nur eine 4 M. mächtige Kalkschicht mit Ammonites Davoei als oberen Abschluss seiner „unteren Hälfte des mittleren Lias." An der Rhone aber entsprechen die freilich nur 2 Meter mächtigen, kalkigen „Couches à belemnites paxillosus," im Hangenden der dem vorigen Niveau parallelen Bildungen, durchaus der Zone des Ammonites Davoei, und in ihr kommt ebenfalls schon Ammonites margaritatus Montf. vor, der allerdings erst in den nächsthöheren „Marnes à Tisoa siphonalis" (s. folg. Abschn.) sein Hauptlager hat.

In England sind die Schichten, welche dem Niveau des Ammonites Davoei entsprechen, nach Oppel bei Lyme Regis in ähnlicher Weise, wie in Schwaben, getrennt zu finden. Doch ist daselbst, wie in Norddeutschland, Ammonites Davoei Sow. nicht häufig und tritt gegen den Ammonites capricornus Schl. (maculatus

Yg. u. Bd.) zurück. Graue Mergel und (zu oberst) blaue Thone bilden das Gestein. In Yorkshire machen die Schichten des Niveaus des Ammonites Davoei Sow., der dort ebenfalls sehr selten ist, die Basis der Marlstone- and ironstone-series (vgl. Phillips) aus; Oppel behauptet auch für diese Localität, wie für die ähnlichen Vorkommnisse in Gloucestershire, die getrennte Lage des Ammonites capricornus Schl. und margaritatus Montf., gesteht jedoch zu, dass die Gliederung der ganzen etwa 45 Meter mächtigen Bildung noch nicht genauer durchgeführt sei. Jedenfalls schliesst sich dort die Zone, in welcher Ammonites capricornus Schl. vorherrscht, eng an ihr Hangendes an; dagegen stellt Phillips ihr und jener Eisen- und Mergel-Reihe überhaupt das Liegende derselben als Underlias-shale oder Lower Lias-shale, vergl. p. 110, entgegen. —

Die Amaltheenthone.

Die Schichten, welche auf das Niveau des Ammonites Davoei folgen, dehnen sich in grosser Gleichförmigkeit bis an die untere Grenze der Posidonienschiefer aus. Im Westen finden sich schwarze Thone und thonige Mergel, wie auch schon in den bisherigen Niveaus; im Centrum und Osten machen ebenfalls die Wechsellagen der vorigen Zonen einer gleichförmigen, thonigen Ablagerung Platz, in welcher nur selten schwache feste, kalkige Bänke vorkommen, desto häufiger aber thonige Sphärosiderite, theils gewisse Schichten bildend, theils in der Thonmasse hin und wieder vertheilt. Die Thone sind fett, compakt, dunkelblaugrau, nur durch Verwitterung heller und missfarbig. Die Petrefacten kommen öfter in den Knollen, z. Th. aber auch lose im Thone vor. In diesem Falle bestehen sie oder doch ihre Kerne mitunter aus Schwefelkies.

Die Mächtigkeit dieser Thone ist sehr beträchtlich; es lassen sich an vielen Orten 80 Meter und darüber direct messen. Allein trotzdem sind sie auch in paläontologischer Hinsicht sehr einförmig. Die Einschlüsse bleiben sich grösstentheils durch die ganze Zone gleich; nur die Häufigkeit der Leitfossilien ändert sich und nur einzelne Species von geringerem Belange kommen einem Theile der Schichten ausschliesslich zu.

Für gewisse Localitäten lässt sich dadurch allerdings eine Art Gliederung dieser Schichtengruppe nachweisen, welche jedoch lange nicht von der Bedeutung ist, wie die der Zone des Ammonites ziphus, noch viel weniger von der Wichtigkeit der Abtheilungen der Cardinien- und der Capricornierschichten.

Unter den Localitäten hebe ich zunächst Quedlinburg hervor. Von hier hat schon Ewald (Sitzungsber. d. Berl. Akad. v. 1859, p. 349) nicht nur die Schichten mit Ammonites capricornus und Belemniten u. s. w. als „unteren Theil des mittleren Lias“, sondern auch den „oberen Theil“ desselben als Thone mit Ammonites spinatus Brugu. angegeben. Neben diesem Leitfossil und dem ebenfalls den „Amaltheenthonen“ eigenen Inoceramus substriatus Mstr. findet sich eine grosse Anzahl solcher, die schon in tieferen

Schichten auftreten (Belemnites paxillosus Schl., umbilicatus Blvlle, Turbo paludinaeformis Schübl., Leda Galathea d'Orb., Hinnites tumidus Ziet., Millericrinus Hausmanni Röm., Pentacrinus basaltiformis Mill.). Eine Ziegelei nordwestlich von Hoym schliesst sich hier an.

Im äussersten Nordosten sind nur wenige und nicht sehr bedeutende Aufschlüsse zu erwähnen. Bei Waldhof (südöstlich von Fallersleben) lagert auf den Schichten der vorigen Zone thoniges Gestein, aus dem ich allerdings nur Ammonites Henleyi Sow. kenne. Allein auch an anderen benachbarten Stellen, bei Volkmarsdorf, Querenhorst, sind die Amaltheenthone, durch ihre Lage mit Sicherheit als solche nachgewiesen, arm an organischen Einschlüssen. (Vgl. v. Strombeck, im V. Bde. der Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 92.)

Weit besser sind die Schichten auf dem Wohlde neuerdings erschlossen, und zwar in unmittelbarer Nähe des Dorfes Schandelah, welches bislang nur durch seinen werthvollen Aufschluss in der untersten Kreide — im Hilsconglomerate — bekannt war. Im ganzen Süden dieses Dorfes und noch eine Strecke nach Gardessen zu lagern bläuliche Thone mit hellen, z. Th. perlmutterartigen Muschelschalen. Da sie nicht nur im Osten von den Schichten des Ammonites Davoei unterteuft, sondern auch im Westen (südwestlich von Schandelah, noch im Bereiche des dortigen Bahnhofes) von den Posidonienschiefern überlagert werden, so liegen sie vollständig (mit geringer Unterbrechung durch die Niederung eines kleinen Baches, der Sandbeke) zu Tage.

Zunächst unter den Posidonienschiefern liegen etwa 10 Meter mächtige petrefactenarme Thone mit Ammonites spinatus Brugu. Dann folgt die erwähnte Niederung, in welcher ein flacher Damm mit flachen Einschnitten wechselt; in diesen fand ich Ammonites spinatus Brugu., margaritatus Montf., Belemnites paxillosus Schl., clavatus Schl., Pleurotomaria anglica Sow., Inoceramus substriatus Mstr., Pecten aequivalvis Sow., Pentacrinus basaltiformis Mill. Die Schichten, welche diese Lücke zwischen den beiden tieferen Einschnitten ausfüllen, sind wenige Meter stark. Oestlich lagern noch nahezu 70 Meter derselben Thone mit Ammonites margaritatus Montf., Belemnites paxillosus Schl., clavatus Schl., seltener und mehr nach oben Ammonites spinatus Brugu. über den schon beschriebenen Schichten des vorigen Niveaus.

Etwas weiter südlich, in der Nähe des Kremlinger Horns (in den Thongruben der Ziegelei) zeigen sich in den Thonen Geoden mit Ammonites margaritatus Montf. und lose Stücke von Belemnites paxillosus Schl.

Diesen Schichten der Querhebung vom Nordwestrande des Elms und Riesebergs reihe ich sogleich die der ihnen entgegenstehenden Hauptthebung an, welche in der Buchhorst, östlich von den Schichten des Ammonites Davoei, ebenfalls vollständig erschlossen sind. Hier finden sich, in hora 11 streichend, zu unterst mit etwa 14°, zu oberst mit 40° nach Osten einfallend, von oben nach unten folgende Schichten:

Posidonienschiefer.

15,0	Meter	Thon.
0,3	„	Eisenkalk, in Knollen zerfallend.
2,0	„	Thon.
0,15	„	Nagelkalk.
8,0	„	Thon.
0,3	„	Eisenkalk, die obere Hälfte in Knollen zerfallend.
9,0	„	Thon.
0,3	„	harter Eisenkalk.
12,0	„	Thon.
0,2	„	harter Eisenkalk.
1,0	„	Thon.
0,1	„	feste Kalkbank.
2,0	„	Thon.
0,1	„	Kalkbank.
8,0	„	Thon.
0,2	„	Schicht von Sphärosideriten.
4,5	„	Thon.
0,05	„	dünne kalkige Bank.
1,2	„	Thon.
0,05	„	dünne kalkige Bank.
0,8	„	Thon.
0,05	„	feste kalkige Bank.
1,0	„	Thon.
0,05	„	fester Kalk.
10,5	„	Thon.
0,1	„	Schicht von Sphärosideriten.
10,5	„	Thon mit Sphärosideriten.
0,15	„	feste Kalke, dünnblättrig.
4,5	„	Thon.

Oberste Nagelkalkschichten der Zone des Ammonites Davoei.

Die Mächtigkeit ist demnach hier 90 Meter, und da die Grenzen sich ganz naturgemäss markiren, sowohl unten, wo die letztangeführte Schicht• die erste grössere Thonmasse über den Bänken der vorigen Zone darstellt, als oben, wo die Schiefer einen unverkennbaren Horizont abgeben, so möchte an der so gewonnenen Ziffer nicht zu rütteln sein.

Die Einschlüsse sind noch reicher, als bei Schandelah; Ammonites margaritatus Montf. in allen Varietäten, Ammonites spinatus Brugu., Belemnites paxillosus Schl., Gresslya Seebachii Brauns sind sehr häufig, Pecten aequivalvis Sow., Inoceramus substriatus Mstr., Pleurotomaria expansa Sow. ebenfalls ziemlich zahlreich. Auch einige in Norddeutschland seltenere Petrefacten fanden sich. Die Sonderung einer oberen und unteren Zone ist nur in sofern festzuhalten, als ganz oben Ammonites margaritatus Montf., obwohl er bis an die obere Grenze reicht, nur selten ist, dagegen der oben sehr häufige Amm. spinatus Brugu. unten fast gar nicht vorkommt, während Ammonites margaritatus Montf. sich massenhaft anfindet. Auch ist Gresslya Seebachii nur oben in grosser Anzahl, Gresslya arcacea Seeb., Nucula cordata Gdf., Turritella undulata Benz., Pinna folium Yg. u. Bd. und Avicula inaequivalvis Sow., Pecten priscus Schl., letztere vier auf Ammonites spinatus Brugu. aufsitzend, nur in der oberen Hälfte gefunden.

Der unteren Hälfte ausschliesslich eigen waren Pleurotomaria anglica Sow., Pholadomya decorata Ziet. und die vereinzelt vorgekommenen Arten Isocardia bombax Qu., Protocardia truncata Sow., Myoconcha decorata Gdf., Hinnites tumidus Ziet., Trochus heliciformis Ziet. und Turbo paludinaeformis Schübl. Die übrigen Arten (Belemnites umbilicatus Blvlle, clavatus Schl., paxillosus Schl., Pleurotomaria expansa Sow., Cucullaea Muensteri Ziet., Leda complanata Gdf., Inoceramus substriatus Sow., Pecten aequivalvis Sow.) verbreiten sich durch die Zone, obschon einige derselben, namentlich die beiden ersten Bivalven, keineswegs häufig sind. Auch Stücke von Treibholz fanden sich ohne Unterschied des Niveaus.

Im Osten sind ferner zu nennen: Gross-Vahlberg (vgl. v. Strombeck a. a. O. p. 90), wo über den Kalkbänken des vorigen Niveaus Thone in einer Grube und in einem Weggraben (auf dem Wege zur Windmühle) erschlossen sind, welche, theilweise in Geoden, die beiden Ammoniten der Familie der Amaltheen, Turbo paludinaeformis Schübl., Inoceramus substriatus Gdf., Leda Galathea d'Orb. und subovalis Gdf. nebst Treibholz zeigen. Ferner Uehrde in der Pabstorfer Bucht (Ammonites spinatus Brugu.), Beierstedt (Ammonites spinatus Brugu., Gresslya Seebachii Brauns), Hedeper

(Ammonites margaritatus Montf. in Thon) und Jerxheim (Beide Amaltheenarten, Belemnites paxillosus Schl., Turbo paludinaeformis Schübl. und zahlreiche, theilweise nicht häufige Bivalven).

Von Quedlinburg dem Rande des Harzes entlang nach Westen folgt die bereits von v. Strombeck ausführlich behandelte Localität Harzburg.

Der Friderikenstollen, welcher schon in dem grössten Theile der bisher abgehandelten Schichtengruppen von Wichtigkeit war, setzt, wie schon erwähnt, in den Amaltheenthonen an. Diese „graublauen, etwas schiefrigen Thone" werden in der Richtung des Stollens auf 115 Meter Länge von demselben durchschnitten, was ungefähr 80 Meter vertikale Mächtigkeit giebt. U. Schlönbach führt von da ausser den beiden leitenden Amaltheen-Ammoniten Gresslya Seebachii Brauns, Macrodon Buckmanni Rich., Hinnites tumidus und fucoïdenartige Bildungen an; ich habe hierzu (theils aus der Grumbrecht'schen Sammlung, theils an eigenen Funden) Belemnites paxillosus Schl., Cerithium Blainvillii Mstr., Inoceramus substriatus Sow., Leda Galathea d'Orb., Pecten aequivalvis Sow., Plicatula spinosa Sow., Rhynchonella furcillata Theod. und Pentacrinus basaltiformis Mill. hinzuzufügen. Zu diesem Vorkommen, welches durch die Halden noch jetzt markirt wird, steht das im oberen Theile des Dorfes Bündheim selbst (v. Strombeck, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. V, p. 172) in engster Beziehung. Es ist dies die nämliche Oertlichkeit, welche ich im mittleren Jura p. 77 in dem Abschnitte über die Ornatenthone erwähnt habe. Ich erinnere hier daran, dass die Abtheilungen zwei bis vier der von v. Strombeck aufgeführten Petrefacten den Ornatenschichten angehören, während die Abtheilung eins, den Ammonites spinatus Brugu. und margaritatus Montf. enthaltend, unbedingt dem nämlichen Niveau zuzuschreiben ist, wie die obersten Schichten des in geringer Entfernung befindlichen Stollens, und möchte eine Verschwemmung dieses Theils der in Bündheim selbst auftretenden Thone nicht nur durch das Verhalten der Ornatenschichten, sondern auch durch das der Schichten des Niveaus der Ostrea Knorrii vom Lindenbruche (vgl. im mittleren Jura p. 48) bewiesen sein.

Westlich von Harzburg finden sich noch mehrfach die Amaltheenthone in der Nähe des Harzrandes. Namentlich im Homannsgrunde (die leitenden Amaltheen-Ammoniten, Actaeonina variabilis Brauns, Gresslya Seebachii Brauns und arcacea v. Seeb., Nucula cordata Gdf., Leda complanata Gdf., subovalis Gdf., Galathea d'Orb., Hinnites tumidus Ziet., Rhynchonella furcillata Theod., Millericrinus Hausmanni Röm.) und auf dem Goslar'schen Osterfelde. (Vgl. v. Strombeck a. a. O., p. 163.) Hier stehen die Thone dieser Zone

mit zahlreichen Exemplaren beider Amaltheenarten an; Ammonites margaritatus Montf. hat sich in allen Varietäten gefunden. Kleinere Petrefacten lassen sich namentlich oft aus den Geoden herausschlagen; nur selten kommen Versteinerungen lose im Thone vor. Trochus imbricatus Sow., Turbo paludinaeformis Schübl., Pleurotomaria expansa Sow. und helicinoïdes Röm., Cerithium Blainvillii Mst., Dentalium giganteum Phill., Actaeonina variabilis Brauns, Goniomya heteropleura Ag., Cypricardia caudata Gdf., Isocardia bombax Qu., Lucina pumila Qu., Astarte striatosulcata Röm., Myoconcha decorata Mstr., Pinna folium Yg. u. Bd., Inoceramus substriatus Gdf., Cucullaea Münsteri Ziet., Nucula cordata Gdf., Leda complanata Gdf., Galathea d'Orb., subovalis Gdf., Limaea acuticosta Gdf., Pecten aequivalvis Sow., Rhynchonella furcillata Theod. sind hier gefunden und bekunden, in wie ergiebiger Weise die Amaltheenthone anstehen.

Bei Liebenburg führt U. Schlönbach (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 487) aus seinem ersten Schurfe graue Thone mit Belemnites paxillosus Schl., Ammonites margaritatus Montf., nebst verschiedenen kleinen Schnecken und Muscheln unter Nr. 12 an. Derselbe Thon kommt im Hangenden des zweiten Schurfes unter *i* wieder vor. Auf der Haverlahwiese (bei Steinlah) unweit Salzgitter befinden sich die Thone dieser Zone im Liegenden der Hilseisensteine, also dicht unter der zwischen Kreide- und Juragebilden vorhandenen, durch Denudation der letzteren gebildeten Lücke. Oben zeigen sie sich als versteinerungsleere Thone mit Geoden und Nagelkalken, weiter unten führen sie Ammonites spinatus Brugu., noch weiter Ammonites margaritatus Montf., Belemnites paxillosus Schl., Plicatula spinosa Sow., Turbo paludinaeformis u. s. w. Eine scharfe Sonderung der Ammonitenzonen findet nicht statt; hinsichtlich des Ammonites spinatus Brugu. giebt U. Schlönbach (a. a. O., p. 489) ausdrücklich an, dass er sich bis auf 9 Meter der unteren Grenze nähert. Dagegen hat A. Schlönbach ganz nahe bei Salzgitter, in der sogenannten Finkelkuhle am Gallberge (in der Abzugsrösche des Hörder Schurfes), die Schichten schärfer gesondert gefunden. Ein dort angelegter Stollen zeigte auf 40 Meter Erstreckung, die bei dem steilen Falle der Schichten ziemlich 30 Metern vertikaler Schichtenmächtigkeit entsprechen, nur Ammonites margaritatus Montf., sehr häufig, darüber in etwas grösserer vertikaler Erstreckung den Ammonites spinatus Brugu., ebenfalls häufig, jedoch in etwas minderer Zahl. In den höchsten Schichten fanden sich hier zwar auch keine grössere Stücke, wohl aber viele Foraminiferen (s. u.), kleine Cidaritenstachelfragmente, sehr kleine Schalen von Brachiopoden und Conchiferen, grösstentheils nicht

bestimmbar (darunter Plicatula spinosa Sow. und Nucula cordata Gdf., Anfangsgewinde von kleinen unbestimmbaren Schnecken und kleine Ostracodenschalen). Diese mikroskopischen Thierreste sind besonders in einer Schicht $3^1/_2$ Meter von der unteren Posidonienschiefergrenze angesammelt; jedoch sind sie auch tiefer (7 Meter und 12 Meter von jener Grenze) vorhanden. —

Am Ihlepohle auf dem Wege vom Lindenberge bei Hannover nach Bornum kommen beide Amaltheenarten vor. Der in der Nähe sich findende Ammonites Maugenestii d'Orb. ist bereits oben erwähnt, wie auch die nicht weit davon auftretenden Ornatenschichten im „mittleren Jura" p. 76. Hieran reiht sich zunächst Lühnde nördlich von Hildesheim (zwischen dort und Lehrte), eine schon bei der vorigen Zone erwähnte Oertlichkeit. Von dort giebt Rolle (Versuch einer Vergl. etc. p. 37) den Ammonites margaritatus Montf. in verschiedenen Varietäten, Ammonites spinatus Brugu., Henleyi Sow., fimbriatus Sow., Gresslya Seebachii Brauns, Pholadomya decorata Ziet., Pecten aequivalvis Sow. an. Credner (Erläuterung z. Karte v. Hannover, p. 7), der die Mächtigkeit offenbar zu hoch schätzt, trennt eine obere Zone mit Ammonites spinatus Brugu., Turbo marginatus Ziet., Gresslya Seebachii Brauns von einer unteren, welche die übrigen dieser Zone zugehörigen Arten enthält. Hildesheim selbst zeigt die Amaltheenthone im Garten des Herrn Senator H. Römer mit Ammonites spinatus Brugu., Gresslya Seebachii Brauns, Limaea acuticosta Gdf., Pecten aequivalvis Sow. Bei Lichtenberg findet sich im Hangenden der Schichten des Ammonites Davoei Thon mit Ammonites spinatus Brugu. Unterhalb des Jägerhauses bei Bodenstein findet sich sowohl Ammonites margaritatus Montf. in thonigem Gesteine über der vorigen Zone, als auch der oberste Theil der Amaltheenthone unter der Grenze der Posidonienschiefer dicht bei der dort befindlichen Ziegelei. Banteln unweit Gronau hat Ammonites spinatus Brugu. und Belemnites paxillosus Schl., die Gegend von Winzenburg bis Ohlenrode beide Amaltheenarten, Ammonites Henleyi Sow., Turbo paludinaeformis Schübl., Nucula cordata Gdf., Leda Galathea d'Orb., Plicatula spinosa Sow., Rhynchonella tetraëdra Sow. Auch verdient der abgerissene Theil dieser Mulde bei Dannhausen und Ildehausen, 1 bis $1^1/_2$ Stunde östlich von Gandersheim, besondere Erwähnung. Daselbst sind (am Waldrande dicht bei Dannhausen) die Posidonienschiefer gut erschlossen, und unmittelbar darunter, sowie noch an einer wenig tiefer gelegenen Stelle, die Amaltheenthone. Sie enthalten den Ammonites spinatus Brugu. und margaritatus Montf. an beiden Stellen gemischt; während oben jedoch der letztere weit minder häufig ist, wird er an der unteren Stelle noch häufiger, als

ersterer. Der vertikale Abstand beider Stellen kann höchstens 8 Meter betragen. —

Die Hilsmulde zeigt vornehmlich die wichtigen, in der Stratigraphie und Palaeontographie der Hilsmulde ausführlich von mir beschriebenen Aufschlüsse bei Stroit und Wenzen, denen schon v. Seebach einige neue Arten verdankte. Hier sind die Amaltheenthone i G. mehr als 70 Meter mächtig; der untere kleinere Theil ist mangelhafter erschlossen, der grössere obere enthält fast ausschliesslich Ammonites spinatus Brugu., nur vereinzelt Ammonites margaritatus Montf. Dies Vorkommen bestätigt durchaus die Ansicht, dass in der Vertheilung dieser Ammoniten — wenn auch im Allgemeinen Ammonites margaritatus Montf. seine Hauptverbreitung unbedingt tiefer hat — locale Verschiedenheiten in bedeutendem Grade obwalten. Das Gestein ist bei Wenzen und Stroit ebenfalls thonig, meist dünnblättrig, dunkel; thonige Sphärosideriten, zum Theil Petrefacten enthaltend, sind in Menge, dünne Lagen von Nagelkalk und festem Eisenkalk spärlich in demselben vertheilt. Die Grenze gegen die Posidonienschiefer steht oberhalb Wenzen am Hilse deutlich an. — Dasselbe gilt von Harderode am Ith, von wo v. Seebach die Ueberlagerung citirt. (Vgl. im mittleren Jura, p. 15.) Etwas tiefer hat sich daselbst Ammonites Henleyi Sow. mit Trochus imbricatus Sow. gefunden; jedoch ist mir der Fundort nicht genau genug bezeichnet, um die Zone mit Sicherheit angeben zu können. Sonstige Fundorte in der Hilsmulde sind Lüerdissen (Ammonites spinatus Brugu., Henleyi Sow., Turbo marginatus Ziet., Pholadomya decorata Ziet., Inoceramus ventricosus Sow., Pecten aequivalvis Sow.), Dielmissen (Ammonites spinatus Brugu. nebst mehreren Bivalven, worunter Gresslya Seebachii Brauns), Holzen am Rothenstein (Ammonites spinatus Brugu.), und auf der anderen Seite der Mulde Hörsum zwischen Geerzen und Alfeld (ebenfalls Thone mit Ammonites spinatus Brugu.).

In der Markoldendorfer Mulde selbst kommen die Amaltheenthone nicht vor, wohl aber in der kleinen getrennten Mulde bei Luithorst, wo graue Schieferthone mit Sphärosideriten anstehen, aus denen die letzteren auch zusammengeschwemmt vorkommen. Emerson (Lias von Markoldendorf p. 36) citirt von dort Ammonites spinatus Brugu., Belemnites clavatus Schl. und Turbo paludinaeformis Schübl. und giebt die Grenzen dieser westlich von Luithorst gegen Süden bis halbwegs nach Hunsrück sich erstreckenden Bilduug auf seiner Karte an. Ferner kommen noch bei Northeim und am Hainberge bei Göttingen Amaltheenthone vor, an letzterem Orte der tiefste Theil derselben als ziemlich hellgrauer, geodenreicher

Thon mit Ammonites margaritatus Montf. über den Kalkbänken der Zone des Ammonites Davoei Sow.

Westlich von der Weser finden sich die Amaltheenthone am Alberbache bei Wickbolzen und bei Weibeck in der Grafschaft Schaumburg mit beiden Amaltheenarten, Inoceramus ventricosus Sow., Modiola elongata KDkr., Leda Galathea d'Orb.; ferner ist die Gegend südwestlich von Salzuffeln (Baxten, Aspe, unter den dort lagernden Posidonienschiefern) mit Ammonites spinatus Brugu., margaritatus Montf., Limaea acuticosta Gdf. zu erwähnen; alsdann Dehme unweit der Porta mit beiden Amaltheenarten, Gresslya Seebachii Brauns, Pholodomya decorata Ziet., Avicula inaequivalvis Sow., Inoceramus ventricosus Sow., Pecten aequivalvis Sow., Rhynchonella tetraëdra Sow. und furcillata Sow. Nach S. W. sind die Amaltheenthone bei Borlinghausen mit den beiden Amaltheenarten und einer reichen, bislang nicht beschriebenen, noch mir zugänglich gewesenen Foraminiferenfauna erschlossen (vgl. Schlüter in d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52). Alsdann ist in der Osnabrücker Gegend der Weg von Velpke nach Tecklenburg zu nennen (mit Ammonites spinatus Brugu. und Gresslya Seebachii Brauns), und endlich die Gegend bei Rheine unweit der Bentlager Schleuse. Von hier beschreiben schon F. Römer (im neuen Jahrb. 1850) und Rolle (Versuch einer Vergl. etc. p. 37) die Amaltheenthone als „schwarzes thoniges Gestein" mit den beiden Amaltheenarten, Belemnites paxillosus Schl., Pecten aequivalvis Sow.

Hervorzuheben ist indessen hauptsächlich der Fundort Falkenhagen, an welchem Wagener in seinen beiden Arbeiten (Bd. XVII. und XXI. der Verh. d. rhein. Gesellschaft, bes. die in ersterem) eine strengere Sonderung der beiden Abtheilungen seines den Amaltheenthonen entsprechenden „Oberdelta" durchzuführen versucht hat. Berücksichtigt man indessen, dass hierbei vielfach nur ein Sortiren der Petrefacten hat stattfinden können, so erscheinen die Grenzen, wenn auch unläugbar vorhanden, doch minder scharf; und bedenkt man vollends, dass die glatte Abart des Ammonites margaritatus Montf. ganz unbedingt in die obere Zone (mit Ammonites spinatus Brugu., heterophyllus Sow., Belemnites paxillosus Schl., Gresslya Seebachii Brauns und arcacea Seeb., Inoceramus substriatus Gdf. und ventricosus Sow.) hineinreicht, so stellen sich die Verhältnisse doch wenigstens ähnlich heraus, wie an manchen anderen Localitäten, z. B. in der Buchhorst bei Braunschweig. Für die untere Hälfte des Oberdelta giebt Wagener den Ammonites margaritatus Montf. in manchfachen Varietäten, den Ammonites heterophyllus Sow. und Normanianus d'Orb. (die übrigen Arten sind zu streichen), den Belemnites clavatus Schl., Turitella undulata

Benz b. Ziet., Pleurotomaria anglica Sow., Actaeonina variabilis Brauns, Astarte striatosulcata Röm., Modiola elongata KDkr., Leda Zieteni n. sp. an. —

Bei der grossen Uebereinstimmung, welche die Gesteine des Niveaus der Amaltheen unter sich zeigen, kann es nicht überraschen, dass ihre obere Grenze — zugleich die des Unterjura überhaupt — sich gegen die gleichfalls in ihrer petrographischen Beschaffenheit sehr constanten Posidonienschiefer überall scharf ausprägt. Mögen diese zu unterst mit mächtigeren Kalkbänken beginnen, wie dies häufig der Fall (Braunschweig, Harderode, Wenzen), oder nur mit untergeordneteren festeren Platten zwischen den gewöhnlichen Schiefern (Dannhausen, Bodenstein, Salzgitter), so ist doch immer die Trennung schon von Weitem erkennbar. Gleichwohl würde die Schärfe dieser Grenze in petrographischer Hinsicht mich, wie ich beiläufig erwähne, ohne eine gleich scharfe paläontologische Grenze nicht bewogen haben, den Unterjura hier abzuschliessen.

In dem Verzeichnisse der organischen Reste habe ich — abgesehen von den noch räthselhaften fucoïdenartigen Bildungen (Harzburg, Buchhorst) — zunächst das fossile Holz (von der Buchhorst, von Schandelah, Gross-Vahlberg, Stroit) von Coniferen und Cycadeen (diese von Stroit und Schandelah) zu erwähnen. Die übrigen Fossilien sind aus dem Thierreiche.

Zunächst bestehen dieselben aus Foraminiferen, welche besonders bei Borlinghausen und Salzgitter gesammelt, allein nur von letztern Orten (durch die Güte des Herrn Director Schlönbach) mir zur Disposition gestellt sind.

Zunächst nimmt unter den Arten die schon von Liebenburg aus der vorigen Zone erwähnte Operculina liasina n. sp., welche bis zu 2 Mm. Durchmesser anwächst vermöge der Zahl ihrer Exemplare die Aufmerksamkeit in Anspruch. An Helicostegiern kommen ausserdem zwei der durch Bornemann von Göttingen beschriebenen Arten, Cristellaria convoluta Bornem. und spirolina Bornem. (Lias v. Göttingen, t. 4, f. 38 u. f. 30., p. 42 u. 40), ein Lenticulit und der auf Taf. I., f. 1 u. 2 abgebildete Siderolit vor; für letzteren habe ich den Namen Siderolites Schlönbachii gewählt. Den Lenticuliten nenne ich, da er ganz flach ist, keine Warze oder Hervorragung in der Mitte hat, L. simplex. Er ist auf den ebenen Seiten sehr fein punktirt und misst 1¼ Mm. grössten Durchmesser, hinter dem Absatze 1 Mm. Die Stichostegier sind vertreten durch Glandulina vulgata, tenuis und costata Bornem. (Lias v. Göttingen, t. 2, f. 1, 2, f. 3, f. 11, p. 31 bis 34); alsdann durch Orthocerina multicostata Born. und pupoïdes Born. (ib. t. 3, f. 14 f. und 16). Häufiger sind die Dentalinen, sowohl D. acuticosta n. sp., als eine

davon verschiedene langgestreckte Art mit stark eingeschnürten Nähten glatten, rundlichen Kammern, die ich D. liasina benenne. Ich messe bis 2 Mm. Länge, 0,3 Mm. Breite bei etwa 10 Kammern. Selten ist auch hier D. rugata n. sp. (s. vor. Abschn.). Minder häufig ist ferner Vaginulina Hausmanni Bornem., Lias v. Gött. t. 3, f. 25, p. 38. Eine Nodosaria (vgl. p. 133) zeichnet sich durch Grösse und Häufigkeit aus. Sie erinnert an N. raphanistrum L., ist aber weit kleiner und hat etwas stärker eingeschnürte Nähte. Die Länge wächst bis über 3 Mm. Die Längsrippen sind stark, etwa 9 an Zahl, die Gestalt ist ziemlich stark verjüngt, so dass der Durchmesser von circa $^1/_2$ Mm. auf weniger als die Hälfte abnimmt. Ich möchte für dieselbe den Namen N. raphanistriformis vorschlagen. Eine zweite Nodosaria, N. minor n. sp. (vgl. p. 133), hat geringe Einschnürungen, stärkere Längsrippen (7 bis 8) und kürzere Kammern, ist auch in allen Dimensionen kleiner. Neben diesen kommt seltener N. novemcostata Born. (Lias v. Gött. t. 2, f. 12) vor. Von Frondicularien findet sich neben Frondicularia sulcata Bornem. (Lias v. Göttingen, t. 3, f. 22, p. 37) eine schlankere, spitzere, mit kürzeren, sehr spitzwinklig gebogenen Kammern und mit noch zarteren (mitunter selbst unterbrochenen) Furchen versehene Art, Fr. exilis, welche ungefähr die nämliche Länge (kaum 1 Mm.) besitzt. Selten ist Fr. brizaeformis Bornem. (Lias v. Gött. t. 3, f. 20). Ein Enallostegier ist zu erwähnen, den ich Polymorphina liasina nenne; er zeigt nur 3 Kammern, von denen die eine mit den beiden anderen alternirt; die Kammern sind oval, platt, die Nähte nur wenig vertieft; das Ganze hat eine beiderseits abgestumpfte Spindelform, ist etwa 0,8 Mm. lang und hat 0,3 Mm. Durchmesser in der Mitte (der Gegend der grössten Dicke). — Trotz vieler Abweichungen von der Göttinger Foraminiferenfauna kommt dennoch, wie bei der Nachbarschaft der beiden Niveaus nicht zu verwundern, eine ziemliche Anzahl von Arten (10 unter den 19 Species von Salzgitter) gemeinsam vor. Von den übrigen 9 Arten fanden sich 5 auch in der oberen Grenzschicht der vorigen Zone bei Liebenburg, und von diesen wieder eine in noch etwas tieferem Niveau am Gallberge.

Die Echinodermen bestehen aus Pentacrinus basaltiformis Mill. von Quedlinburg, Schandelah, Harzburg, Lühnde, Millericrinus Hausmanni Röm. von Quedlinburg, Homannsgrund bei Oker, Dannhausen, Cidaris octoceps Qu. von Dielmissen, sowie Cidaritenstacheln vom Gallberge bei Salzgitter.

Die Mollusken sind:

Rhynchonella tetraëdra Sow. Haverlahwiese bei Salzgitter, Lühnde, Oker und der Adenberger Stollen, Goslar, Winzenburg, Diel-

missen, Dehme und die Gegend von Salzuffeln (Aspe und Baxten).

Rhynchonella furcillata Theod. Harzburg, Homannsgrund und Adenberger Stollen bei Oker, Goslar, Lühnde, Winzenburg, Dehme, Falkenhagen, Salzuffeln.

Ostrea submargaritacea Brauns. Stroit.

Plicatula spinosa Sow. Jerxheim, Harzburg, Adenberger Stollen, Goslar, Haverlahwiese und Finkelkuhle bei Salzgitter, Lühnde, Winzenburg.

Hinnites tumidus Ziet. Buchhorst, Quedlinburg, Harzburg, Homannsgrund bei Oker, Goslar.

Pecten priscus Schl. Buchhorst bei Braunschweig.

— aequivalvis Sow. Schandelah, Buchhorst bei Braunschweig, Hildesheim, Lühnde, Harzburg, Goslar, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Dielmissen, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln, Rheine.

— pumilus Lamk. Jerxheim, Oker (Halde des Adenberger Stollens), Dehme.

Lima Herrmanni Ziet. Stroit.

Limaea acuticosta Gdf. Haverlahwiese bei Salzgitter, Lühnde, Hildesheim, Goslar, Stroit, Dehme, Salzuffeln.

Leda complanata Gdf. Quedlinburg, Buchhorst, Homannsgrund bei Oker, Goslar, Lühnde, Gronau (Banteln), Stroit, Falkenhagen, Weibeck, Dehme.

— Zieteni n. sp. Gross-Vahlberg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Lühnde, Goslar, Winzenburg, Falkenhagen.

— Galathea d'Orb. Quedlinburg, Gross-Vahlberg, Jerxheim, Haverlahwiese bei Salzgitter, Harzburg, Homannsgrund und Adenberger Stollen bei Oker, Goslar, Lühnde, Winzenburg, Falkenhagen, Weibeck, Dehme.

— subovalis Gdf. Gross-Vahlberg, Lühnde, Haverlahwiese bei Salzgitter, Homannsgrund bei Oker, Goslar, Dielmissen.

— convexa. Röm. (= aurita Qu.) Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Lühnde, Dielmissen.

Nucula cordata Gdf. Buchhorst, Haverlahwiese und Finkelkuhle bei Salzgitter, Homannsgrund bei Oker, Goslar, Winzenburg, Dielmissen, Falkenhagen.

Cucullaea Münsteri Ziet. Buchhorst, Lühnde, Goslar, Stroit, Falkenhagen.

Macrodon Buckmanni Rich. Harzburg, Goslar, Haverlahwiese bei Salzgitter, Falkenhagen.

Inoceramus ventricosus Sow. Lüerdissen, Weibeck, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln.

— substriatus Gdf. Quedlinburg und Hoym, Schandelah, Buch-

horst, Jerxheim, Gross-Vahlberg, Harzburg, Oker und Adenberger Stollen, Goslar, Liebenburg, Lühnde, Winzenburg, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Falkenhagen.
Avicula inaequivalvis Sow. Buchhorst, Quedlinburg, Hoym, Oker, Stroit, Wenzen, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln.
— sexcostata Röm. Adenberg bei Oker.
Pinna folium Yg. u. Bd. Buchhorst, Goslar.
Modiola elongata KDkr. Jerxheim, Falkenhagen, Wickbolzen.
Astarte striatosulcata Röm. Harzburg, Oker, Goslar, Falkenhagen.
Myoconcha decorata Gdf. Jerxheim, Buchhorst, Goslar, Falkenhagen.
Lucina pumila Gdf. Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar.
Isocardia bombax Qu. Buchhorst, Lühnde, Goslar.
Protocardia truncata Sow. Buchhorst.
Cypricardia caudata Gdf. Goslar, Falkenhagen.
Pholadomya decorata Ziet. Buchhorst, Lühnde, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Salzuffeln, Dehme.
Goniomya heteropleura Ag. Goslar, Falkenhagen.
Gresslya Seebachii Brauns. Buchhorst, Schandelah, Uehrde, Beierstedt, Harzburg, Homannsgrund bei Oker, Goslar, Lühnde, Hildesheim, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Dielmissen, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln, Velpe-Tecklenburg.
— (Arcomya) arcacea Seeb. Buchhorst, Homannsgrund bei Oker, Lühnde, Stroit, Wenzen, Falkenhagen.
Actaeonina variabilis Brauns. Homannsgrund bei Oker, Goslar, Falkenhagen.
Dentalium giganteum Phill. Goslar, Falkenhagen.
Pleurotomaria expansa Sow. Buchhorst, Gross-Vahlberg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Lühnde, Goslar.
— helicinoïdes Röm. Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Winzenburg.
— anglica Sow. Schandelah, Buchhorst Falkenhagen.
Trochus subsulcatus Gdf. Homannsgrund bei Oker.
— umbilicatus KDkr. Homannsgrund bei Oker.
— imbricatus Sow. Adenberger Stollen, Goslar.
— heliciformis Ziet. Buchhorst, Haverlahwiese bei Salzgitter.
Turbo paludinaeformis Schübl. Quedlinburg, Jerxheim, Gross-Vahlberg, Buchhorst, Haverlahwiese bei Salzgitter, Oker und Adenberger Stollen, Goslar, Lühnde, Dannhausen, Winzenburg, Luithorst.
— marginatus Ziet. Lühnde, Lüerdissen.
Turritella undulata Benz. b. Ziet. Buchhorst, Falkenhagen.
Cerithium Blainvillii Mstr. Harzburg, Oker, Goslar.
Ammonites Henleyi Sow. Waldhof, Lühnde, Winzenburg, Lüerdissen.
— heterophyllus Sow. Stroit, Wenzen, Falkenhagen.

Ammonites fimbriatus Sow. Lühnde, Stroit, Wenzen.
— margaritatus Montf. Quedlinburg, Schandelah, Kremlinger Horn, Buchhorst, Gross-Vahlberg, Hedeper, Jerxheim, Harzburg, Homannsgrund und Adenberger Stollen bei Oker, Goslar, Liebenburg, Haverlahwiese und Gallberg (Finkelkuhle) bei Salzgitter, Ihlepohl bei Hannover, Lühnde, Bodenstein, Winzenburg, Dannhausen, Göttingen, Northeim, Stroit, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln, Weibeck, Borlinghausen, Rheine.
— spinatus Brugn. Quedlinburg, Hoym, Schandelah, Buchhorst, Gross-Vahlberg, Uehrde, Beierstedt, Jerxheim, Harzburg, Homannsgrund bei Oker, Goslar, Haverlahwiese und Finkelkuhle bei Salzgitter, Ihlepohl bei Hannover, Lühnde, Hildesheim, Lichtenberg, Banteln bei Gronau, Winzenburg, Dannhausen, Hörsum südlich von Alfeld, Lüerdissen, Dielmissen, Holzen am Rothenstein, Luithorst, Falkenhagen, Dehme, Salzuffeln, Weibeck, Velpe-Tecklenburg, Rheine.
— Normanianus d'Orb. Lühnde, Falkenhagen.
Belemnites umbilicatus Blvlle. Quedlinburg, Gardessen, Buchhorst, Liebenburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Stroit.
— compressus Stahl. Liebenburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Stroit.
— clavatus Schl. Quedlinburg, Schandelah, Buchhorst, Lühnde, Stroit, Luithorst, Falkenhagen.
— paxillosus Schl. Quedlinburg, Kremlingen, Schandelah, Buchhorst, Jerxheim, Lühnde, Haverlahwiese bei Salzgitter, Liebenburg, Harzburg, Banteln bei Gronau, Stroit, Lüerdissen, Luithorst, Falkenhagen, Dehme, Rheine. —

Es bleibt nur noch Serpula quinquesulcata Qu. (Jura, t. 24, f. 54 und 55), — eine Art, welche an Serpula Hierlatzensis Stol. erinnert, wie bei dieser oben bemerkt ist — von Falkenhagen und Dielmissen zu erwähnen übrig, sowie die kleinen ellipsoïdischen, geblähten, bis nahe an 1 Mm. langen und $^2/_3$ Mm. breiten, glänzend glatten Ostrakoden- (Cypris-) Schalen von der Finkelkuhle. (Vgl. vor. Abschn.) Dieselben scheinen zwei Arten anzugehören, von denen die eine auf der offenen Seite nur einen convexeren Rand hat, die andere einen stumpfwinkligen Vorsprung.

Unter den auswärtigen Parallelen verdienen zuerst die Fundstellen in Thüringen Berücksichtigung. Das „Gefilde" bei Eisenach (Senft, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Jahrg. 1858, p. 353, auch v. Seebach, hannov. Jura, p. 25 u. 27, Rolle, Versuch einer Vergl. p. 37) und der Rennberg bei Gotha (ausser den vorigen Credner, im neuen Jahrb. Jahrg. 1860, p. 305) zeigen, zum Theil im Zusammenhange mit den Gesteinen des vorigen Abschnittes, Mergelschiefer und Schiefer-

thon mit Ammonites margaritatus Montf. und Belemnites paxillosus Schl. nebst anderen Petrefacten der Amaltheenzone. — Hieran reiht sich Bayern mit Altdorf am Donau-Main-Canale (Thone mit Ammonites spinatus Brugu., vergl. Oppel, Jura, p. 140 f.) und die von Gümbel in seiner Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges (1868) erwähnten „Amaltheenthonmergel" — über den Numismalismergeln — mit Eisenoolithflötzen. Noch nach Passau zu findet sich Ammonites spinatus Brugu.

Die schwäbischen Amaltheenschichten sind von Oppel in zwei getrennten Abtheilungen, der „oberen Zone des Ammonites margaritatus" und der „Zone des Ammonites spinatus" abgehandelt, und möchte auch für dieselben eine solche Trennung sich in weit grösserer Schärfe durchführen lassen, als in Norddeutschland. Schon die Petrographie giebt ein unterscheidendes Merkmal. Die obere Zone des Ammonites margaritatus besteht aus fetten Thonen mit Geoden und Schwefelkiesknollen in mehr als 10 Meter Mächtigkeit; die Zone des Ammonites spinatus dagegen umfasst nur etwa 2 Meter mächtige helle Steinmergelbänke mit thonigen Zwischenlagen. Uebrigens ist eine grosse Zahl von Versteinerungen beiden Zonen gemeinsam. Eine haarscharfe Grenze lässt sich nicht ziehen; die hellere Farbe der Mergel giebt nach Oppel ein Hauptkriterium ab, und doch reicht das Leitfossil, Ammonites spinatus Brugu., etwas tiefer in die dunkleren Thonschichten. Desto schärfer ist, ganz in Uebereinstimmung mit Norddeutschland, die Grenze der Zone des Ammonites spinatus gegen die Posidonienschiefer.

Im Anschlusse an Oppel unterscheidet auch Marcou für Salins beide Zonen, nämlich die etwa 9 Meter messenden „Marnes à Ammonites margaritatus ou amaltheus" und die circa 5 Meter mächtigen „Marnes à plicatules", welche den Schichten des Ammonites spinatus bei Oppel entsprechen. Allein schon bei Vassy unweit Avallon an der Yonne konnte Oppel (Jura, p. 136) die beiden Zonen nicht getrennt nachweisen, und hält Marcou's Ansicht für unrichtig, nach welcher die dortige mächtige Kalkablagerung mit Ammonites margaritatus Montf. und spinatus Brugu. nebst Belemnites paxillosus Schl. etc. und mit Muschelschichten voll Gryphaea cymbium Lk. allein den „Marnes à plicatules" entsprechen soll. — Oberhalb Metz an der Mosel hat Oppel die Schichten des Ammonites margaritatus, doch ohne völlige Erschliessung und namentlich ohne Zusammenhang mit den nächsthöheren Schichten gefunden. — Bei Gundershofen finden sich im Liegenden der Posidonienschiefer Kalkbänke mit Ammonites spinatus Brugu., ohne deutliche Sonderung von den nächsttieferen Schichten. —

Für die Maasgegend weist Buvignier den Ammonites margaritatus Montf. und spinatus Brugu. in seinem Calcaire ferrugineux — wechsellagernden kalkigen und thonigen, theilweis eisenschüssigen Schichten, hie und da untermischt mit besonderen Eisensteinlagern — nach. Dass für Luxemburg die Amaltheenschichten sich als Macigno d'Aubange, glimmerige, brauneisensteinhaltige Mergel, zeigen, braucht hier nur wiederholt zu werden.

An letzteren, wie an den meisten sonst noch bekannt gewordenen französischen Fundstellen hat eine Trennung der beiden Oppel'schen Zonen sich nicht durchführen lassen. Dies ist namentlich auch in der Normandie der Fall. In der oberen Marnegegend überlagern nach Tombeck 88 Meter blaue, thonig-mergelige Gebilde mit festen Mergelschichten und mit eisenschüssigen Bänken, theils Eisenkalk und Eisenoolith, theils Mergellagen mit Eisenknauern, die Kalke des Ammonites Davoei. Auch nur im Vereine mit einander sind die beiden Oppel'schen Zenen nachgewiesen an der Côte d'Or und im Südwesten der Sevennen (in den Departements des Aveyron und der Lozère, z. B. bei Mende).

Im Rhonebecken jedoch findet nach Dumortier eine Absonderung der oberen Zone in ähnlicher Weise statt, wie in Süddeutschland. Die 65 bis 80 Meter mächtigen „Marnes à Tisoa siphonalis“, blaue, thonige, oft glimmerreiche Gebilde, mit nur einer lumachellenartigen sehr dünnen festeren Schicht (Niveau de la Lingula Voltzii) auf 6 bis 10 Meter von ihrer oberen Grenze, entsprechen ihren Einschlüssen, sowie ihrer Lage nach dem unteren Theile der Amaltheenzone oder den Schichten des Ammonites margaritatus; der ganze obere Theil des Lias moyen, die „Zone à Pecten aequivalvis“ Dumortier's, welcher übrigens im Ganzen nur 4 bis 8 Meter mächtig ist, unterscheidet sich von den vorigen Mergeln durch bedeutend grösseren Reichthum an Petrefacten und zeigt in seiner oberen Hälfte den Ammonites spinatus Brugu., während die untere Hälfte diesen noch nicht zeigt, wohl aber den Ammonites margaritatus Montf. Die ganze Zone des Pecten aequivalvis ist kalkig und wird von Dumortier für ein Aequivalent der Marnes à plicatules erklärt; es liegt jedoch auf der Hand, dass streng genommen nur die obere Hälfte (Lumachelle à Limaea acuticosta) dem Niveau des Ammonites spinatus entspricht, die untere (Calcaire à Ostrea sportella) diesem aber nicht zugerechnet werden kann. Es möchte dies ein Beweis mehr sein, dass das Verhalten der Niveaus der beiden Amaltheenarten bedeutenden localen Schwankungen unterworfen ist. — Die im Obigen erwähnte Tisoa siphonalis Marcel de Serre ist ein räthselhaftes Gebilde von cylindrischer Gestalt und unbekannter Länge, mit einer Scheide von flachgedrücktem, an den

Enden rundlich ausgebauchtem Querschnitte mit zwei rundlichen Röhren im Inneren dieser Scheide. Die Scheide ist im Querschnitte 12 bis 22 Mm. lang, 4 bis 12 Mm. breit, die inneren Röhren haben 7 Mm. Durchmesser, 6 bis 7 Mm. Abstand und 1 Mm. Wandungsstärke; die Aussenfläche der Scheide ist unregelmässig längsgestreift und der Umriss des Ganzen zeigt der Länge nach mitunter unbedeutende Anschwellungen. Ich habe ähnliche Gebilde in den norddeutschen Liasschichten nicht gefunden.

In England — in Gloucestershire, Northampshire, bei Lyme Regis — bildet der den Amaltheenthonen entsprechende „Micaceous Marl" de la Beche's, eine etwa 30 Meter mächtige thonig-mergelige Bildung, die oberste Lage des Unterjura unter den sandigen Schichten, welche dort den mittleren Jura beginnen, also nach der bislang gebräuchlichen Anschauungsweise die Basis des „oberen Lias" ausmachen. In Ilminster (Somersetshire) besteht die Amaltheenzone ähnlich wie in der Normandie aus nicht sehr mächtigen hellen Kalken. In Yorkshire ist dieselbe, wie im vorigen Abschnitte bemerkt, in der „Ironstone- and marlstone-series" Phillips' einbegriffen, jedoch von der vorigen Zone nicht getrennt nachgewiesen.

Aus dieser Uebersicht der gleichalten auswärtigen Bildungen möchte hervorgehen, dass die Amaltheenzone zwar in hohem Grade selbständig dasteht — nur in Yorkshire hat sich keine Trennung vom Niveau des Ammonites Davoei in gleicher Schärfe, wie an den übrigen Fundstellen gezeigt —, dass aber die Zerspaltung in zwei streng getrennte Zonen nicht allgemein durchzuführen ist. In Norddeutschland ist dies um so weniger möglich, als die petrographische Beschaffenheit der Amaltheenschichten sich durchweg gleich bleibt. Die dunklen Thone, die im Westen schon in den nächsttieferen Zonen vorkamen, werden durch das Amaltheenniveau hindurch im ganzen norddeutschen Gebiete herrschend; die dünnen festeren Bänke sind ohne Bedeutung. Da nun an den verschiedenen Localitäten bald bis nach unten hin Ammonites spinatus Brugu. vorherrscht, bald bis oben hin Ammonites margaritatus Montf., da positiv der erstere bis ganz nahe der unteren Grenze, der letztere bis zur oberen Grenze beobachtet ist und an vielen Stellen beide zusammen in beträchtlicher Häufigkeit sich finden: so giebt es in keiner Hinsicht ein sicheres Merkmal, nach welchem die beiden Abtheilungen der Amaltheenthone von einander gesondert werden könnten.

Es möchte danach die zu Eingange des Abschnittes aufgestellte Ansicht keines weiteren Beweises bedürfen.

Rückblick.

Nicht nur die continuirliche Aufeinanderfolge der einzelnen Schichten, die eine Sonderung derselben oft schwer macht, sondern mehr noch das Uebertreten zahlreicher Fossilien, besonders Mollusken, durch mehrere der im Vorigen nachgewiesenen Abtheilungen, und überhaupt die nur sehr allmähligen und verhältnissmässig unbedeutenden Aenderungen im Charakter der Fauna lassen den „Unterjura“ ebenso wie den „mittleren Jura“ als ein zusammengehörendes natürliches Ganzes erscheinen. Wenn im Allgemeinen die sämmtlichen Niederschläge den marinen und zugleich littoralen Charakter zeigen, so ist allerdings im Anfange ein Uebergang von sandigen Littoralablagerungen im strengsten Sinne des Wortes zu der Thonfacies und der Facies mit wechselnden Thon- und Kalkschichten zu beobachten. Die sandigen Ablagerungen zeigen alsdann nur noch schwache Analoga in einzelnen Sandmergelschichten; meist finden sich Thone oder Wechsellagen von Thonen und unreinen, theilweise oolithischen Kalken oder Eisensteinen. Wie im Westen schon fast von Anfang an, stellt sich im ganzen norddeutschen Gebiete in der höchsten Zone die reine Thonfacies her und bahnt das gleichförmige Auftreten der Falciferenschichten an. Zwischen den untersten Falciferenschichten und den obersten Amaltheenthonen findet eine Art Gegensatz statt, und es ist einzuräumen, dass dieser plötzlich eintritt. Ein Hiatus ist jedoch zwischen den Schichten nirgend nachzuweisen und mag es mit der Faciesänderung zusammenhängen, dass nur wenige Arten die Grenze der Amaltheenthone und Posidonienschiefer überspringen. Auch sind diese Arten unbedingt noch von so grosser Wichtigkeit, dass man den „unteren“ und „mittleren“ Jura in der Bedeutung, welche ihnen vorliegende Schrift beilegt, immer nur als Theile einer Formation ansehen darf. Ganz Aehnliches gilt vom mittleren und oberen Jura. —

Die Fauna anlangend verweise ich auf die Uebersichten des zweiten Theiles, aus denen die allmählige Zunahme der Zahl der Cephalopoden, sowie die vorübergehende grössere Bedeutung der

Brachiopoden, namentlich im unteren Theile des Mittellias, leicht ersichtlich ist. Es ist schon im Vorigen darauf aufmerksam gemacht, dass letzterer Umstand vielleicht den Eigenthümlichkeiten der Facies, etwa dem Auftreten der Kalkbänke im Wechsel mit den Thonen, zuzuschreiben ist, während der erstere wohl sicher eine weiter gehende Bedeutung hat.

Ich schliesse hieran die wenigen Bemerkungen, die ich über die Gliederung des unteren Jura hinzuzufügen habe. Dass die einzelnen Schichtengruppen sich naturgemäss abgrenzen und dass die beiden Hälften des Cardinienlias und der Capricornierzone dann wieder näher zusammengehören, ist ausführlich erörtert. Auch für das zu Eingange dieser Abtheilung betonte Zusammengehören der Cardinienschichten, der Arietenzone und der Schichten des Ammonites ziphus einerseits, im Gegensatze zu den Capricornierschichten, den Schichten des Ammonites Davoei und den Amaltheenthonen andererseits, liegen ausreichende Belege vor. Die Familien der Angulaten und Arieten sind an der zwischen beide Abtheilungen gezogenen Grenze ausgestorben; die Psilonoten schon erheblich früher. Die Cardinien des norddeutschen Lias erreichen ebenfalls schon vorher ihr Ende. Die Belemniten und in gewissem Grade die in dem mittleren Lias häufigen Trochideen sind in der tieferen Abtheilung von weit geringerer Bedeutung. Die Familie der Capricornier ist ebenfalls unterhalb des Grenzstriches nur schwach, über demselben in grosser Manchfaltigkeit und Zahl vertreten. Die Fimbriaten, Amaltheen beginnen erst oberhalb des Grenzstriches; mit den Heterophyllen ist dies wenigstens für Norddeutschland der Fall. Die Zahl der übertretenden Arten ist im Verhältnisse nirgend so gering, als an dieser Grenze, und wenn auch die Grenze der Arietenschichten und Cardinienschichten sich hierin ähnlich verhält, so ist doch der Charakter der Fauna — wenigstens abgesehen von den Ammoniten — ein viel ähnlicherer und die Zahl gemeinsamer leitender Versteinerungen gross. Die französischen Autoren verlegen den Grenzstrich zwischen den beiden Hauptabtheilungen mitunter in die Zone des Ammonites ziphus oder unter dieselbe; dagegen möchte schon das Verhalten der Arieten einen sehr bedeutenden Einwand abgeben, gegen das erstere Verfahren auch das Zusammengehören der sämmtlichen Schichten des Ammonites ziphus. —

Die Aufzählung der einzelnen Fundstellen, wie der auswärtigen Parallelen beweist übrigens — wie im Bereiche des mittleren Jura — zur Evidenz, dass man es mit weit ausgebreiteten, jedenfalls nach allen Seiten über das nordwestdeutsche Juragebiet hinausreichenden Ablagerungen zu thun hat. Die überraschenden

Analogien innerhalb mancher der Abtheilungen selbst auf grosse Entfernungen hin sind in dieser Hinsicht allein schon beweisend. Der Einwurf, dass die Schichten selbst an vielen Stellen auf weite Strecken fehlen, wird dadurch entkräftet, dass die Mächtigkeit der Ablagerungen an den beiden Punkten, wo die Lücke eintritt, eine grosse ist. Ja, so weit sichere Beobachtungen aus Centraleuropa vorliegen, ist sie im Grossen und Ganzen weniger verschieden, als man auf den ersten Blick anzunehmen geneigt ist. Sieht man von den einzelnen Zonen ab, so hat man durchschnittlich 90 Meter für die untere Hälfte des Unterjura (den unteren Lias) und 100 Meter für die obere Hälfte des Unterjura (den mittleren Lias). Oppel giebt (im Jura, p. 70) für England, Frankreich und Süddeutschland 30 bis 150 Meter als Mächtigkeit des unteren, und (ebenda p. 143) 30 bis 150 Meter als die des mittleren Lias an, wenn man von den Angaben für Salins und Caen absieht, welche ziemlich isolirt stehen und auf unvollkommene Erschliessung basirt sein dürften. Auch die Angaben Dumortier's u. A. nähern sich den hier angeführten Ziffern. Wenn daher auch einzelne Schichten sich nach dieser oder jener Richtung auskeilen, wenn auch im Allgemeinen nach Süden eine Abschwächung sich zeigt, so berechtigt doch Nichts die Annahme, dass eine primitive Lücke — ein Festland — zwischen den englischen, französischen, süddeutschen und norddeutschen Liasablagerungen bestanden hätte. —

Es ist nothwendig, hier ein Wort über die jurassischen Ablagerungen in den Alpen einzuschalten, deren oberste triadische Bildungen in dem ersten Abschnitte berücksichtigt sind, in denen aber Aequivalente der einzelnen Zonen nicht aufgezählt werden konnten. Im Allgemeinen sind die alpinen Jura-Ablagerungen kalkig und gehören nicht der Littoralfacies an; es ist daher leicht erklärlich, dass ihre Gliederung nicht genau sich den norddeutschen oder schwäbischen Schichtengruppen anreiht. Die Bildungen, welche anfänglich — der Petrographie nach — unterschieden wurden, sind, wie Hauer, Gümbel u. A. erkannt haben, mehr als verschiedene Facies anzusehen. — Im Gebiete des Lias sind dies die Adnether Kalke, meist dunkelrothe, unreine Kalke; die Hierlatzer Schichten, blassroth oder weiss und dicht; endlich die Algäuer Schichten und Fleckenmergel, dünngeschichtete graue Kalkmergel und Schiefer. In allen drei Bildungen kommen Fossilien sehr verschiedenen Niveaus vor; die Adnether Kalke zeigen z. B. auf der Kammerkahrplatte (nach Gümbel), sowie in der Nähe des Achensees (Pickler im n. Jahrb. 1869, p. 724) Schichten, welche dem unteren Lias entsprechen — unter diesen zu unterst Psilonoten, stellenweise auch Ammonites angulatus Schl., dann Arieten,

endlich eine den Ammonites raricostatus Ziet. und ziphus Ziet. führende Lage —, darauf Schichten, in welchen die Capricornier und Belemniten des mittleren Lias nebst Stielgliedern von Crinoïdeen vorkommen, zuletzt noch Schichten mit Falciferen etc. Die Hierlatzschichten umfassen in ähnlicher Weise den unteren und mittleren Lias, jedoch mit Ueberwiegen des letzteren, und greifen auch wohl in die Falciferenzone hinein. Die grauen Kalke und Fleckenmergel zusammen umfassen gleichfalls das ganze Gebiet, z. B. am Marquardsteine im Gastätter Graben, wo unten Arieten, dann Belemnitenschichten, dann Schiefer mit Ammonites radians Rein. sich finden; die grauen Kalke aber beschränken sich im Wesentlichen auf den „Unterjura", während die grauen Mergel (Algäuer Schiefer) die Falciferenschichten enthalten und nur hin und wieder in den mittleren Lias eingreifen. — Es hat demnach hier das Studium der Petrefacten auf's Schlagendste gezeigt, wie wenig man die petrographischen Eigenthümlichkeiten als leitend ansehen darf, und wie es möglich ist, dass die Schichten eines Niveaus sich in mässiger Entfernung oft ganz bedeutend ändern. Nur bleibt an der oberen Grenze des „Unterjura" ziemlich allgemein eine Hinneigung zu Schieferbildung, selbst in den rothen Facies, und zwar sondert sich schon eine obere Partie des mittleren Lias (mit Ammonites margaritatus Montf. und Belemnites paxillosus Schl.) in dieser Weise ab. Die Falciferenschichten zeigen diese Schieferbildung im N. W. der Alpen durchaus. — Die Auflagerung auf die Kössener Schichten ist übrigens bei den verschiedenen Bildungen ganz gleichmässig beobachtet.

Wie in der Trias stellen sich also auch im Jura die Alpengebilde denen der übrigen Deutschlands entgegen und charakterisiren sich als Hochseebildungen, in denen die einzelnen Niveaus nicht mehr in der nämlichen Schärfe getrennt werden können, wie in den entsprechenden Littoralablagerungen. Wie jedoch im Besonderen die topographischen Verhältnisse — die Grenzen von Land und Meer — zur Zeit dieser Deposita gewesen sein mögen, darüber möchte augenblicklich noch kein Schluss zu ziehen sein, wo das durchforschte Gebiet nicht von genügender Grösse ist. Dass indessen die alten Strandlinien, wie ich öfter betont habe, weit über die Grenze des norddeutschen Juragebietes hinauszurücken sind, lässt sich, wie für den Mitteljura, auch für den Unterjura mit positiver Sicherheit behaupten.

Daraus folgt nun aber, dass die Juraablagerungen auch in ihrem ältesten Drittel vielfach weggeschwemmt sein müssen. Die Wegschwemmungen können erst lange nach ihrer Bildung begonnen haben; indessen sind die ältesten derselben doch schon

zu Ende der Juraperiode nachweisbar. Glieder der unteren Kreide liegen bei Salzgitter auf den Schichten der Avicula contorta, dem Lias; in der Gegend von Braunschweig meist auf irgend einem Gliede des Unterjura oder Mitteljura, und zwar in discordanter Lagerung. Aehnliches findet sich noch an manchen Punkten, wo man Kreide und Jura zusammen angetroffen, am Rande des Fallsteins, der Asse u. s. w. Diese Thatsache lässt sich kaum anders erklären, als durch eine der Kreideablagerung vorhergehende Hebung dieser Landstriche über das Meeresniveau. Und da die jurassischen Schichten an vielen Punkten selbst in der nächsten Nachbarschaft in ununterbrochener Folge bis einschliesslich zu den Kalkbildungen des weissen Jura vertreten sind, so lässt sich diese Hebung nur in die Periode verlegen, in welcher die Wealdenbildungen sich weiter westlich und nordwestlich absetzten. Allerdings muss hinzugefügt werden, dass die Hebungsperiode bis in die älteste Kreidebildung hinein gedauert haben müsse, da die auf früheren Juragebilden aufgelagerten Kreideschichten in der Regel nicht die allertiefsten sind. —

Ueber die grossen Dimensionen schon dieser ältesten Denudationen norddeutscher Juraschichten, auf die ich bereits im „mittleren Jura" aufmerksam gemacht habe und mit denen ich auch das Fehlen des Jura unter der westfälischen Kreide am Südrande ihres Beckens in Verbindung bringen möchte, kann man nicht im Zweifel sein, wenn man bedenkt, dass die Mehrzahl, ja selbst (wie bei Salzgitter) die Totalität der Jurabildungen partiell durch dieselben entfernt ist. Ebenso mächtige Wegwaschungen zeigen sich jedoch wieder nach Ablauf der Kreideperiode. Die Tertiärmeere, deren Deposita in Gestalt des Helmstedter und Bernburger Braunkohlengebirges und das Oberoligocäns der Gegend von Osnabrück und Bünde vorliegen, und noch mehr vielleicht die Diluvialmeere, haben diese Action fortgesetzt. Neue Landhebungen fanden vor und nach den Oligocänablagerungen statt.

Dass der untere Jura sich in erheblich grösseren Partien erhalten hat, als der mittlere, verdankt er begreiflicher Weise zumeist seiner tieferen Lage und dem Schutze, den ihm die höherliegenden Schichten wenigstens einige Zeit hindurch gewährten. In ganz analoger Weise tritt der obere Jura in noch vereinzelteren und kleineren Partien auf, als der mittlere. —

Zweite Abtheilung.

Die Molluskenfauna des unteren nordwestdeutschen Jura.

Wenn im Unterjura auch mehrere andere Thierklassen, namentlich Echinodermen und Foraminiferen, sowie in den Psilonotenschichten wohlerhaltene Pflanzenreste Beachtung verdienen, so ist doch — gleichwie im mittleren Jura — hauptsächlich im Reiche der Mollusken die Zahl der Arten, die Vertretung der wichtigsten Klassen, sowie die Verbreitung durch die verschiedenen Zonen eine derartige, dass ein genaueres Studium derselben auch in geognostischer Hinsicht zur Nothwendigkeit wird. Es versteht sich von selbst und ist von mir im „mittleren Jura" genügend hervorgehoben, dass die speciellere Betrachtung der Molluskenarten nur nach zoologischen Grundsätzen geschehen darf, dass man sich bei derselben sorgsam zu hüten hat vor Trennungen, welche nur auf der Beschaffenheit des Gesteins, in welchem die Schalen erhalten sind, auf dem Niveau, auf der besseren oder schlechteren Erhaltung beruhen. Auch konnte die Eintheilung nicht anders als nach zoologischen Principien gewählt werden — schon deshalb, weil die kritische Vergleichung zeigt, dass eine sehr grosse Zahl von Arten in mehreren, eine gewisse Zahl sogar in sehr vielen der Schichtencomplexe sich finden, also die schleppendsten Wiederholungen bei einer stratigraphischen Sonderung (wie sie Oppel, Quenstedt u. A. vorgenommen) nöthig gewesen wären.

Den Artbegriff habe ich ganz so festgehalten, wie im „mittleren Jura." So weit sich ein übrigens wohlabgegrenzter Typus durch successive Uebergänge verfolgen lässt, habe ich auch nicht gezögert, die Artgrenze auszudehnen. In manchen Fällen mag ich darin nicht weit genug gegangen sein; doch war dies nur da der Fall, wo zu vereinzelte Stücke vorlagen und demnach sich die Uebergänge nicht klar genug darstellten. In anderen Fällen habe ich mich jedoch mit gutem Grunde gegen eine Vereinigung erklärt, welche von anderen Seiten angestrebt ist. In dieser Hinsicht nenne ich als Beispiel den Ammonites margaritatus Montf. und spinatus Brugu. So schwer es oft ist, diese beiden Arten aus einander zu halten, wenn man nur innere Windungsstücke vor Augen hat: so genügt doch eine aufmerksame Betrachtung erwachsener Exemplare und des Bildungsganges, den dieselben nehmen, um die fundamentalen Unterschiede zu erkennen. Man gewinnt dabei wieder eine ganz andere und vollkommenere Erkenntniss der beiden Arten und wird danach — um dies Beispiel weiter zu führen — gewiss nicht anstehen, den Ammonites margaritatus Montf. in der nämlichen Weise aufzufassen, wie dies von Strombeck (im 5. Bde. der Zeitschr. d. d. geol. Ges.) ausgesprochen, und nicht etwa den sog. Ammonites amaltheus laevis und andere Varietäten specifisch trennen wollen. —

Bei den obengenannten, wie auch sonst bei vielen der Arten, welche aus dem norddeutschen Unterjura vorliegen, fand die Durchführung der zoologischen Principien durch die grössere Zahl der Exemplare, welche ohne Mühe zur Vergleichung herbeizuziehen war, bedeutende Unterstützung. Es gelingt alsdann in der Regel, die Formverhältnisse einer bestimmten Art so zu sagen aus sich selbst heraus zu reconstruiren, was bei selteneren Species oft erhebliche Schwierigkeit macht.

Von den Klassen erlangen die Cephalopoden ein gewisses Uebergewicht, indem sie mehr als andere bestimmten Niveaus eigen sind; jedoch gilt dies eigentlich nur von den Ammoniten, welche unter ihnen an Arten am reichsten sind und in gewisse natürliche Untergenera (sog. Familien) zerfallen, von denen mehrere wesentlich dem Unterjura zukommen. An Artenzahl stehen die Schnecken den Cephalopoden ungefähr gleich, sind aber weder so charakteristisch für einzelne Niveaus, noch auch annähernd so reich an Individuen. Unter ihnen überwiegen die Scutibranchiaten; von den Tectibranchiaten fehlen die Toxiferen gänzlich und die Proboscidiferen fast gänzlich. Die Conchiferen sind an Arten und Individuen sehr reich; ihre Species machen fast die Hälfte sämmtlicher Molluskenarten aus. Auch sind alle vier Ordnungen

von Anfang bis zu Ende vertreten, am schwächsten im Verhältniss die Veneraceen. Besonders charakteristische Formen sind gewisse Lima-Arten, die Cardinien, Gryphäen; die ebenfalls zahlreichen Gresslyen, Pholadomyen, Leda- und Pecten-Arten theilt der Unterjura mit den benachbarten Bildungen. Die Brachiopoden sind nicht sehr zahlreich an Arten, allein doch zahlreicher, als im mittleren Jura. Auch ist unter ihnen das Geschlecht der mit dem Lias aussterbenden Spiriferen vertreten. Namentlich aber ist die Zahl ihrer Individuen grösser, als in den mitteljurassischen Schichten. In dieser Hinsicht bilden indessen die obersten Ablagerungen des Unterjura schon einen Uebergang, während auch an der Basis die Brachiopoden fast ganz fehlen.

Hinsichtlich dieser Verbreitung der Klassen und Ordnungen möchten unbedingt einzelne Thatsachen vorliegen, welche sich nur durch den Entwicklungsgang erklären lassen, den überhaupt die Thierwelt in der Aufeinanderfolge der geologischen Perioden genommen hat. Dass in den späteren, namentlich jetzigen Meeren die Ammoniten und Belemniten fehlen, dagegen ganz andere Cephalopodenformen auftreten; dass die Schnecken an Zahl der Arten die der Muscheln weitaus überwiegen; dass unter letzteren ganz im Gegensatz zu ehedem die Veneraceen vorwiegen; dass die Brachiopoden noch mehr zurücksinken: — das Alles sind so allgemein und durch die verschiedensten Facies der geschichteten Gesteine hindurch beobachtete Erscheinungen, dass man ganz gewiss keine andere Deutung, als die obige, für dieselben zulassen kann.

I. Cephalopoden.

Belemnites acutus Miller.

1823. Miller, geol. Trans. 2m series, vol. II, t. 8, f. 9.
1842. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, t. 9, f. 8—14.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. second. de Luxemb. t. 3, f. 1.
1862. Mayer, liste par ordre systém. des Bélemnites des terr. jur. etc., p. 2.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 157.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 44 (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXII, p. 312).

syn. Bel. breviformis Voltz bei Römer, Ool. Geb. p. 164 (Var. A. zum Theile).
„ „ breviformis Ziet. bei Schlönbach 1863, Eisenst. d. mittl. Lias v. Norddeutschl., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 510.
Non B. breviformis Voltz, non Ziet.
„ Bel. brevis Quenst.
1848. Quenstedt, Cephalopoden, t. 23, f. 17 u. 18.
1458. id. Jura, t. 8, f. 13 u. 14, p. 72 und t. 13, f. 1 u. 2, p. 102.
1869. Dumortier, études paléont. sur les dépôts jurass. du bassin du Rhone, t. 4, f. 26 und 27, p. 31.
„ Bel. Oppelii Mayer 1862, Liste des Bélemn. p. 2 u. 9 f.
„ „ alter id. ibid. p. 2 u. 9 und Dumortier 1869, ét. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, III, t. 1, f. 7 u. 8, p. 31.

Die Charaktere dieses meist nicht sehr grossen Belemniten bestehen in der durchgehends nach der Spitze zu verjüngten Gestalt, der Neigung der Spitze zu excentrischer Stellung und dem Fehlen der Apicalfalten. Die Alveole ist oft mehr, oft weniger excentrisch. Die Form kann begreiflicher Weise durch Verlängerung des Apicaltheils in Folge des normalen Wachsthums länglicher werden; doch bleibt diese Belemnitenart im Allgemeinen die kürzeste des unteren und mittleren Jura. Die typischen Exemplare haben dabei eine konische Form mit tief eindringender Alveole. Die seltener stattfindende Verlängerung macht den kegelförmigen Theil spitzer — schlanker — und lässt eine etwas ausgeschweifte Zuspitzung bemerkbar werden. Eine leichte Com-

pression, welche Mayer als charakteristisch für die längliche Form (für seinen Belemnites Oppelii) angiebt, findet sich in gewissem Grade durchgehends. —

Allerdings muss eingeräumt werden, dass ein Charakter, wie der, welcher in der Kürze der Spitze u. s. w. liegt, nur mit Vorsicht als specifisches Unterscheidungsmerkmal zu verwenden ist, da Jugendzustände verschiedener Species ähnliche Eigenschaften zeigen; doch giebt der erwähnte Umstand in diesem Falle in Verbindung mit den übrigen Artkennzeichen immer ein brauchbares Unterscheidungsmerkmal. Abgebrochene Spitzen des Amm. clavatus Voltz z. B. haben nie Spuren der Alveole, auch ist deren Zuspitzung mehr in convexem Bogen gehalten. Gegen Bel. paxillosus Schl. u. a. giebt das Fehlen der Furchen an der Spitze das Mittel einer sicheren Unterscheidung. Leichter zu verwechseln ist Bel. umbilicatus Blainv. und der mitteljurassische Bel. abbreviatus Mill. (S. mittl. Jura, p. 94). Der letztgenannte hat eine etwas weniger tief eingreifende Alveole, ist dabei dicker und neigt zu einer mehr walzenförmigen Gestalt mit kürzerer Zuspitzung. Ueber Bel. umbilicatus Bl. s. bei diesem.

Die Zuziehung des Mayer'schen Bel. Oppelii zum B. acutus wird durch das ganz sichere Vorkommen beider Typen in den nämlichen Schichten noch bedeutend unterstützt. Dies möchte um so schwerer ins Gewicht fallen, als ursprünglich die specifische Trennung den Schichtenabtheilungen zu Liebe gemacht zu sein scheint. —

Die Verbreitung des Bel. acutus reicht von den Arietenschichten, in welchen er bei Bündheim im Eisensteine und in der Markoldendorfer Mulde nicht sehr häufig ist, durch die Schichten des Niveaus des Amm. ziphus — Harzburg, Haverlahwiese bei Salzgitter, Markoldendorfer Mulde, Osterfeld bei Goslar und Falkenhagen — bis in den mittleren Lias. Bei Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Diebrock habe ich ihn aus dem Niveau des Amm. Jamesoni, bei Kahlefeld, Markoldendorf, Scheppenstedt und Falkenhagen aus dem des Amm. centaurus anzuführen.

Da Bel. abbreviatus Bl. erst in dem Niveau des Amm. opalinus nachweisbar ist, so berühren sich die Verbreitungszonen der beiden nahverwandten Arten nicht.

Belemnites umbilicatus Blainville.

1827. Blainville, Bélemn. t. 3, f. 11.
1842. d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jur. vol. I, t. 7, f. 6—10.

1856. Oppel, Jura, §. 25, 5.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtrag, t. 1, f. 1, pars. (excl. f. 1[d], 1[e] u. 1[f]).
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 509; cf. neues Jahrb. f. Mineralog. etc.. 1863, p. 167.
1869. Dumortier. ét, pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 5, f. 1—2 (schlanke Varietät).
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 44.

syn. Bel. subdepressus Römer, 1836, Ool. Geb. p. 166.
„ „ digitalis (Faure Biguet) Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 26 (non Faure Biguet).
„ „ breviformis Oppel, 1856, Jura, §. 25, 6;
Quenstedt, 1850, Jura, t. 21, f. 14, p. 175;
Römer 1836, Ool. Geb. p. 164 pars (cf. B. abbreviatus);
Rolle, 1853, Vers. e. Vgl. p. 27; Dumortier l. c. vol. III, t. 1, f. 9—12;
Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 44.
Non Zieten, non Voltz.
„ Bel. breviformis amalthei Quenst. 1848 Cephalop. t. 24, f. 21—23, und Oppel, 1853, mittl. Lias, p. 58.
„ „ abbreviatus Chap. u. Dewalque 1852, terr. sec. de Lux. t. 3, f. 2, non Miller.

Die Art ist erheblich grösser und auch länger als die vorige; im Allgemeinen ist jedoch die Alveole ziemlich tief eingreifend. Der Entwicklungsgang ist der, dass der Anfangs nicht sehr dicke Belemnit besonders im Durchmesser wächst. Derselbe hat keine Spitzenfurchen und unterscheidet sich dadurch von dem Bel. paxillosus, welcher meist mit ihm vorkommt; von der vorigen Art ist er in sämmtlichen Varietäten durch seine cylindrische Gestalt verschieden. Auf dem stumpfen, rundlichen Vorderende sitzt eine kurze Spitze, welche häufig verletzt erscheint. Die Ventralfläche ist mehr oder weniger abgeplattet, und in der Regel ist dies auch mit den Lateralflächen der Fall. Von Bel. abbreviatus Mill. (mittl. Jura, p. 94) giebt die Gestalt und die Form der Spitze einen Unterschied; denn B. abbreviatus hat stets eine durch concave bogige Ausschweifung an den Körper sich anschliessende Spitze. Im Allgemeinen ist B. abbreviatus auch etwas kürzer, als B. umbilicatus. — Bel. clavatus Schl. endlich, der wohl nur mit den schlankeren Exemplaren verwechselt werden kann, unterscheidet sich durch ausgesprochene Kolbenform, sowie durch kürzere Alveole; die folgende Art ist ebenfalls kolbig und weit stärker seitlich comprimirt. Bel. Janus Dumort. (l, c. III. t. 4, f. 12—14) ist zwar sehr kurz, aber doch nach allen Charakteren wahrscheinlich hierher gehörig. Ob Bel. penicillatus Sow. (1829, Min. Conch. t. 590, f. 5 u. 6) zum Theile hierher gehört, wie nach der Abbildung mit Wahr-

scheinlichkeit anzunehmen, oder zu voriger Art, lasse ich dahin gestellt. Dumortier (l. c. vol. III, p. 43) hält diese Art aufrecht, bildet jedoch einen — der f. 5 Sowerby's ähnlichen — Belemniten t. 4 f. 15 unter dem obigen Namen ab, der sich nur durch schlechte Erhaltung der Spitze (welche vielfach gefaltet erscheint) vom Bel. paxillosus Schl. unterscheiden dürfte (s. u.). — Chapuis' u. Dewalque's B. abbreviatus (aus dem Macigno von Aubange) gehört nach der Abbildung durchaus hierher, nicht zu B. abbreviatus Mill.

In dem Niveau des Amm. Jamesoni (Liebenburg, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf) beginnend, wird B. umbilicatus im nächsthöheren Niveau (Kahlefeld, Markoldendorf, Scheppenstedt) und in dem des Amm. Davoei (Gardessen, Göttingen, Quanthofer Stollen am Osterwalde, Buchhorst) häufiger und erreicht in den Amaltheenthonen (Stroit, Haverlahwiese, Liebenburg, Buchhorst, Gardessen, Quedlinburg) Maximum und Ende seiner Verbreitung.

Belemnites compressus Stahl, non Voltz, non d'Orbigny.

1824. Stahl, im Corresp.-Bl. d. würtemb. landwirthsch. Vereins, t. 33, f. 4.
1853. Oppel, mittl. Lias Schwabens, t. 3, f. 10, p. 59.
1854. Bornemann, Lias b. Göttingen, p. 26.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 4.
1858. Quenstedt, Jura, t. 21, f. 10, p. 174.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 83.

syn. B. ventroplanus Voltz bei Quenstedt 1846, Cephalopoden, t. 24, f. 15—17, und Dumortier 1869, ét. pal. s. l dépôts jur. du bass. du Rhone, III, t. 5, f. 3—5, p. 47.
„ B. Fournelianus d'Orbigny 1842, Pal. française, terr. jur. I, t. 10, f. 7—14, p. 97.
„ B. umbilicatus Chap. u. Dew. 1858, terr. sec. de Lux., Nachtr. t. 1, f. 1, pars, f. 1d, 1e et 1f, excl. f. 1a — 1c; non Blainville.

Die Art ist kolbig und sehr stark seitlich comprimirt, so dass der Querschnitt rechteckig erscheint. Auf den Seiten finden sich flache Furchen. Die Spitze ist wieder rund. Die auffallende Form kennzeichnet die — nicht häufige — Art genügend; von dem ebenfalls (und meist in noch höherem Grade) kolbigen Bel. clavatus Schl. ist er durch viel grössere Breite und Stumpfheit der Spitze unterschieden (vgl. folg. Art).

Dieser Belemnit ist mir nur aus den Schichten des Amm. Davoei vom Hainberge bei Göttingen, von Liebenburg (obere Lagen) und von der Buchhorst bei Braunschweig, sowie aus den Amaltheenthonen von Stroit, Salzgitter (Haverlahwiese) bekannt.

Belemnites clavatus Schloth.

1820. v. Schlotheim, Petref. p. 49.
1824. Stahl, würtemb. Corresp.-Blatt III, f. 2.
1827. Blainville, Bélemnites, t. 3, f. 12.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 168.
1842. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, t. 11, f. 19—23.
1848. Quenstedt, Cephalop. t. 23, f. 19.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 1, f. 1.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc. p. 27.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 3.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 7, p. 137 und p. 174.
1862. Mayer, liste des bélemnites etc. p. 7.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 509.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 83.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 3, f. 12—18, p. 48 u. 210.

syn. Bel. subclavatus Römer 1836, Ool. Geb. p. 167, pars, non B. subclavatus Voltz (vgl. mittl. Jura, p. 92).
„ „ pistilliformis Römer, ibid. p. 168, pars, u. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 26, non B. pistilliformis Blainv. (vgl. Rolle, Versuch etc. p. 28).

Nicht sehr gross, namentlich nicht von beträchtlichem Durchmesser, hat B. clavatus einen verhältnissmässig langen und stets kolbig angeschwollenen Apicaltheil. Es ist bemerkenswerth, dass diese Art zu dem Bel. paxillosus Schl., dessen fast constante Begleiterin sie ist, in etwa dem nämlichen Verhältnisse steht, wie der ihr ähnliche Bel. subclavatus Voltz zu dem mit ihm vorkommenden Bel. tripartitus Schl., welcher dem Bel. paxillosus sehr ähnelt. Gleichwie Bel. tripartitus Schl. mehr konisch ist, als Bel. paxillosus Schl., so ist auch Bel. subclavatus Voltz weniger geschwollen, als Bel. clavatus Schl.; d. h. die Einschnürung zwischen der verdickten Spitze und der Alveole ist im Mittel geringer, als bei letzterem. Ausser diesem Charakter, der in manchen Fällen nicht ganz zuverlässig ist, finde ich, dass Bel. clavatus Schl. einen noch längeren Apicaltheil hat, als Bel. subclavatus Voltz. Auch ist, wenn auch nicht immer, doch in der grossen Mehrzahl der Fälle die Spitze stumpfer. Von Bel. compressus Stahl unterscheidet die vorliegende Art ausser dem geringeren Durchmesser der meist stielrunde Querschnitt.

Bel. Charmouthensis Mayer (1866 Diagn. des bel. nouv. im Journal de conch. etc. IIIme série, t. 6, p. 364, u. Dumortier 1869, ét. pal. etc. III, t. 5, f. 8) hat flache Längsfurchen, ist jedoch vielleicht noch hierher zu ziehen; denn ich bemerke Andeutungen

solcher über den Körper des Belemniten sich erstreckender Längsfurchen an manchen Exemplaren des Bel. clavatus Schl.

Bel. clavatus Schl. ist aus den Schichten des Amm. Jamesoni von Markoldendorf, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Rottorf, Liebenburg, Harzburg, Diebrock, Oeynhausen (Hahnenkamp) zu nennen; aus dem nächsthöheren Niveau (des Amm. centaurus) von Markoldendorf, Kahlefeld, Oldershausen, Liebenburg und Salzgitter (Haverlahwiese), von Roklum, Scheppenstedt, sowie von Falkenhagen und Eikum unweit Herford; aus dem Niveau des Amm. Davoei von Gardessen und von anderen Punkten des Wohld (Lehre etc.), von der Buchhorst bei Braunschweig, von Roklum, Oker (Eulenburg), Gronau, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Salzgitter (Haverlahwiese), von mehreren Punkten der Hilsmulde (Lüerdissen, Scharfoldendorf, Erzhausen, Greene, Wenzen), von Hullersen bei Einbeck, von Göttingen, von Bodenstein bei Lutter, von Oechsen bei Dehme und Falkenhagen, endlich aus den Amaltheenthonen von Quedlinburg, Schandelah, der Buchhorst, Lühnde, Stroit, Luithorst und Falkenhagen.

Belemnites paxillosus Schloth.

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 46.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 171.
1848. Quenstedt, Cephalop. t. 23, f. 21 u. 22, und t. 24, f. 1 und 3 bis 8.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 27, 30, 32.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 2.
1858. Quenstedt, Jura, t. 21, f. 15 u. 16, p. 177.
1858. Chapuis u. Dewalque, terrains second. de Luxemb., Nachtr. t. 1, f. 2.
1862. Mayer, liste de bélemnites etc. p. 3.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 83.
1869. Dumortier, ét. pal. sur les dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 33 u. 210.

syn. Bel. niger Lister (1678 Cochl. Angl. t. 7, f. 31, p. 226) auctt. Francogall. et Germ. pars.

1852. v. Strombeck in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV, p. 65.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc. in ders. Zeitschr. Bd. XV, p. 508.

" Bel. elongatus Miller.

1823. Miller, Transactions geol. soc. II, t. 7, f. 6—8.
1842. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, t. 8, f. 6—11.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 1.
1862. Mayer, liste des bélemn. p. 3.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV. p. 507.

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 3, f. 1—5, p. 36.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 44.

syn. Bel. cf. elongatus v. Seebach, hann. Jura, p. 83.
" " impressus u. bisulcatus Römer 1836, Ool. Geb. p. 170 f; cf. Rolle 1853, Versuch e. Vergl. p. 27.
" " compressus Voltz, Römer, Ool. Geb. p. 171 u. Bornemann, Gött. Lias p. 26; ? Voltz.
" " faseolus Dumortier 1869, Et. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 3, f. 6—11, p. 35.
" " Araris id. ibid. t. 4, f. 20—25, p. 42.

Diese Belemnitenart ist unbestreitbar die wichtigste des ganzen Unterjura, durch Häufigkeit und weite Verbreitung in jeder Hinsicht ausgezeichnet. Sie hat eine längliche, jedoch in der Regel nicht continuirlich nach der Spitze zu verjüngte Form, vielmehr öfter eine — abgesehen von der Zuspitzung — fast cylindrische Gestalt, oder selbst eine Anschwellung des Apicaltheils, welche jedoch, bei stets viel dickerem Halstheile, nie den erheblichen Grad erreicht, welchen die vorige Species meist aufweist. Ausserdem ist sie durch drei Apicalfurchen, welche in flache Eindrücke längs den Seiten übergehen und welche oft noch 2 bis 3 Nebenfurchen zwischen sich haben, streng vom Bel. clavatus und überhaupt den obigen Arten unterschieden. Die Alveole dringt ferner viel weiter ein, als bei Bel. clavatus, dagegen weniger, als bei Bel. acutus, abbreviatus und meist auch als bei B. umbilicatus.

Am ähnlichsten ist Bel. paxillosus dem Bel. tripartitus Schl. (vgl. mittl. Jura, p. 93 f. und p. 302 f.), dessen Apicalfalten jedoch nicht in abgeflachte Einbuchtungen übergehen, vielmehr in einiger Entfernung von der Spitze auslaufen, an dieser übrigens schärfer ausgeprägt sind; ferner ist die Gestalt des Bel. tripartitus Schl. insofern verschieden, als dieser entweder völlig konisch, oder doch — wenn auch eine etwas abgesetzte Spitze vorhanden — continuirlich verjüngt ist, ohne dass ein cylindrischer Theil oder gar eine kolbige Anschwellung vorkäme.

An einem grossen Theile der Exemplare solcher Fundorte, wo eine gute Erhaltung stattfindet, bemerke ich eine Eigenthümlichkeit, die ich sonst nirgend verzeichnet sehe, nämlich einen kurzen Canal am Alveolarende der Bauchseite. Es wäre nicht unmöglich, dass, wenn überall das Alveolarende der Scheide erhalten wäre, dies Merkmal sich constant zeigte; andererseits aber könnte es auch sein, dass das Alter der Exemplare von Belang wäre, indem ich den kurzen Bauchschlitz vorwiegend bei Stücken mässiger Grösse beobachte. Dumortier bildet bei seinem Bel. Araris, einem

kleinen, aber typischen B. paxillosus, diese Eigenthümlichkeit ab, ohne sie aber in der Beschreibung zu erwähnen. Da auch bei anderen, sonst nicht canaliculirten Arten diese Eigenschaft von mir hin und wieder beobachtet ist, so lege ich zoologisch keinen sehr grossen Werth auf dieselbe; am allerwenigsten aber möchte ich die canaliculirten Exemplare (die ich von der Buchhorst, von Stroit u. a. O. in Menge habe) specifisch trennen. —

Hinsichtlich der Synonymie ist zu bemerken, dass es mir nicht nöthig schien, den alten Lister'schen Namen zu berücksichtigen und dass ich deshalb den üblichen nächstältesten beibehalten habe. Dass B. elongatus und faseolus nur Varietäten sind, möchte nicht wohl zu bestreiten sein; auch die citirten Römer'schen Namen sind synonym. Ueber Bel. Araris s. o. Dass Belemnites Milleri Phill. (1866 Brit. Belemn. in Pal. Soc. Rep. vol. XX, t. 8, f. 19, p. 54 und Dumortier, 1869, ét. pal. etc. III, t. 1, f. 1—6, p. 30) hierher gehört, ist deshalb nicht anzunehmen, weil derselbe keine Furchen an der Spitze zeigt. Bel. armatus Dumortier (l. c. III, t. 1, f. 13 bis 16) zeigt zwar Furchen, doch nur schwach und nicht rings um die Spitze, auch eine verhältnissmässig starke Compression. Bel. apicicurvatus Blainville (1827, Mém. s. l. belemn. t. 2, f. 6, p. 76 u. Phillips, 1866, Monogr. of brit. Belemnitidae, in Pal. Soc. Rep. vol. XVIII, t. 6, f. 16, p. 49, sowie Dumortier l. c. III, t. 2, f. 1 bis 12, p. 34) kann möglicher Weise als abnorme gekrümmte Form (wie solche bei manchen Arten beobachtet ist) hierher gehören. Ueber Bel. penicillatus Sow. vgl. Bel. umbilicatus. Dort ist erwähnt, dass ich Dumortier's Abb. (l. c. III, t. 4, f. 15) als möglicher Weise hierher gehörend ansehe; doch ist diese Abbildung allein keinenfalls entscheidend.

Belemnites paxillosus Schl. kommt durch den ganzen mittleren Lias vor. Im Niveau des Amm. Jamesoni habe ich ihn von Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Markoldendorf, Diebrock, Oeynhausen (Hahnenkamp) constatirt; in dem des Amm. centaurus bei Scheppenstedt, Roklum, Liebenburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Eikum; in dem des Amm. Davoei bei Gardessen (Schmalenberg) am Wohld, bei Lehre ebendort, in der Buchhorst bei Braunschweig, bei Roklum, Jerxheim, an der Eulenburg bei Oker, bei Harzburg, bei Gronau, bei Salzgitter (Haverlahwiese), bei Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Bodenstein unweit Lutter, bei Ohlenrode unweit Gandersheim, an manchen Punkten der Hilsmulde (Greene, Erzhausen, Wenzen, Scharfoldendorf, Lüerdissen), bei Hullersen unweit Einbeck, bei Göttingen, Falkenhagen, Oeynhausen (Hahnenkamp), Oechsen bei Dehme; in den

Amaltheenthonen bei Quedlinburg, Schandelah, Kremlingen, in der Buchhorst, bei Lühnde, Salzgitter (Haverlahwiese), bei Harzburg, Liebenburg, Banteln, Stroit, Lüerdissen, Luithorst, Falkenhagen, Dehme unweit Porta und Rheine. Das Vorkommen ist unter Umständen in sämmtlichen Schichten ein massenhaftes und erstreckt sich auch bis in den oberen Theil der Amaltheenthone, obgleich in diesem im Allgemeinen die Häufigkeit etwas nachlässt. Doch ist Bel. paxillosus selbst da noch (bei Schandelah, in der Buchhorst, bei Stroit etc.) in ziemlich grosser Zahl vorhanden.

Nautilus intermedius Sow.

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 125.
1842. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 27.
1856. Oppel, §. 25, 9.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 25, f. 3 u. 4.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 511.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 83.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 55.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, etc., p. 44.

syn. Nautilus striatus Sow.
1818. Sowerby, Min. Conch. t. 182.
1842. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 25.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 24, f. 1 u. 2.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsmulde, p. 11 (Palaeontographica, Bd. XIII, p. 85).
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbecken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1867. Dumortier, ét. pal. sur. les dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, p. 19 u. 112.
1869. id. III, p. 212.

„ Nautilus aratus Schloth.
1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 82.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 2, f. 14 u. 8.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 18 u. 28.
1858. Quenstedt, Jura, t. 8, f. 11 u. t. 17, f. 1—6, p. 44, 72 u. 136.

„ N. aratus numismalis Quenst. 1846, Cephalop. p. 56, und Oppel 1853, mittl. Lias, p. 27.
„ N. truncatus Römer 1836, Ool. Geb. t. 12, f. 6, p. 178, non Sow.
„ N. giganteus Schübler, v. Zieten 1830, t. 17.
„ N. affinis Chapuis u. Dewalque, terr. second. de Luxemb. t. 3, f. 4, p. 34.
„ ? N. squamosus Ziet. 1830, t. 18, f. 3.

syn. Nautilus sp. Dunker 1848, Lias bei Halberstadt in Pal. I, p. 176, und Giebel 1847 im neuen Jahrb. p. 56.
„ N. Schmidtii Giebel.
1849, Giebel im neuen Jahrb. p. 78 (u. Fauna d. Vorwelt, Bd. 3, p. 164).
1853. Rolle, Vers. e. Vgl. p. 16.

Der totale Mangel an thatsächlichen Unterschieden zwingt mich, die in Norddeutschland im unteren und mittleren Lias gefundenen Nautilen in eine Art zusammenzufassen, für welche ich — obwohl der Name N. striatus Sow. weit gebräuchlicher als der hier gewählte — doch die älteste Sowerby'sche Bezeichnung nicht beseitigen durfte, da auch unter ihr die Art oft citirt ist. Es mag hier bemerkt werden, dass der Name N. intermedius keineswegs vom Vorkommen in dem mittleren Lias hergenommen ist; Sowerby nannte die vorliegende Art, welche er mit Nautilus truncatus des oberen Lias (die im mittl. Lias p. 100 nicht zu N. toarcensis d'Orb. gezogen ist, weil sie nach der Abbildung erheblich enger genabelt und hochmündiger ist), s. Mineral Conch. t. 123, und N. obesus des Unteroolithes, Min. Conch. t. 124, verglich, deshalb N. intermedius, weil sie zwischen diesen Arten die Mitte hält. Sie ist minder hochmündig, als N. truncatus und minder dick, als N. obesus.

Neben dem ziemlich weiten Nabel und der gegitterten, doch durch stärkere Spiralen ausgezeichneten Skulptur hebt indessen schon Sowerby als wesentliches Kennzeichen den dem Aussenrande genäherten Sipho an. (N. truncatus hat denselben näher nach innen, N. obesus central; N. toarcensis verhält sich darin wie N. truncatus). Die Umgänge des N. intermedius sind ziemlich breit, doch in wechselndem Verhältnisse, rundlich, am Nabel stumpfwinklig abgesetzt, und nehmen rasch zu. Die Septa sind wellig und sanft gebogen, auf dem Rücken nach rückwärts convex, und haben nach innen eine dütenförmige Vertiefung.

In diesen Charakteren liegen die Unterschiede nicht nur von den genannten, sondern auch von den übrigen im Lias vorkommenden Arten. Von Nautilus pertextus Dumortier (ét. pal. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, II, t. 20, p. 110 und III, p. 212) ist N. intermedius hauptsächlich durch die Lage des Sipho unterschieden, der bei N. pertextus auf $^{3}/_{7}$ der Windungshöhe nach innen zu liegt. N. pertextus hat ausserdem zwar Anfangs feine, doch im Alter mit der Grösse des Ammoniten auch an Höhe und Breite zunehmende Anwachsstreifen. — N. rugosus Buvignier (Statist. géol. etc. du dép[t] de la Meuse, Atlas, t. 31, f. 23—25, p. 46, sowie Dumortier l. c. III, t. 8, f. 3 u. 4, p. 54, letzteres leider eine fragmentäre Abbildung) stimmt im Uebrigen, hat jedoch nach

Buvignier's ausdrücklicher Angabe einen centralen Sipho. Freilich stimmt dies nicht mit der Zeichnung und würde, wenn diese richtig, N. rugosus mit intermedius zu vereinigen sein. — Auch N. semistriatus d'Orb. (1842, Pal. fr. terr. jur. I, t. 26, p. 149) soll nach Dumortier (l. c. III, p. 55) einen centralen Sipho haben; er besitzt gleich N. inornatus d'Orb. (Pal. fr. I, t. 28), keinen Bauchlobus. — Nautilus Araris Dumortier (l. c. III, t. 6 u. 7, p. 56) hat einen weiten Nabel, keine innere Düte an den Septis, hohe Umgänge und einen der Innenseite genäherten Sipho. — Nautilus Sturi Hauer (Ceph. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 24, f. 6 u. 7) hat letzteren ebenfalls; N. austriacus Hauer (ib. t. 25, f. 1 u. 2) hat Scheidewände ohne Düte an der Bauchseite. — Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass N. Gravesianus d'Orb. (terr. jur. t. 38), der nach v. Hauer (Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 24, f. 5 bis 7) in den Lias gehört, schon durch die sinuosen Scheidewände unterschieden ist. —

Die Art geht fast durch den ganzen Unterjura, und bemerke ich, da diese Angabe für Manche etwas überraschend sein möchte, dass ich die Uebereinstimmung der Exemplare des verschiedensten Niveaus, welche ich oben betonte, auf jeder Altersstufe beobachten konnte und dass in der That, wenn man von den zufälligen Umständen der Erhaltung, der Gesteinsart etc. absieht, ein durchgreifender Unterschied nicht anzugeben ist. — Nautilus sp. Dkr. (= N. Schmidtii Gieb.) hat Reste der abgebrochenen äusseren Windungen flügelartig um den Nabel stehen, was natürlich auch nur ein zufälliger, durch den Erhaltungszustand bedingter Charakter ist. (Vgl. Dunker l. c.)

Ich habe N. intermedius Sow. aus den Psilonotenschichten von Halberstadt, Oker und Reelsen (Schlüter), aus den Angulatenschichten von Göttingen und Vorwohle, aus den Arietenschichten von Ohrsleben, Mattierzoll, Bündheim und Harzburg-Oker, Scheppau, aus dem Niveau des Amm. Jamesoni von Rottorf, Oldershausen und Willershausen, sowie Diebrock und Altenbeken-Borlinghausen, aus dem Niveau des Amm. centaurus von Scheppenstedt und Markoldendorf (Emerson) und aus dem des Amm. Davoei von Lehre und Gardessen am Wohld, von Liebenburg, Goslar, Lichtenberg und Lüerdissen zu erwähnen. Die Verbreitungszonen dieses und des (sehr ähnlichen, auch mit ähnlicher, obwohl, wie mir scheint, flacherer Skulptur versehenen, jedoch durch die Lage des Sipho wohl unterschiedenen) Nautilus toarcensis d'Orb. berühren sich also durchaus nicht; der letztere ist im unteren Theile der Falciferenabtheilung in Norddeutschland bislang nicht gefunden.

Ammonites Johnstoni Sow.

1824. Sowerby, Min. Conch. t. 449, f. 1.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 4.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. Nachtrag, t. 3, f. 2.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81.
1865. U. Schlönbach, jurass. Cephalop. (Beiträge z. Palaeont. d. Jura- u. Kreideform. im N. W. Deutschl. I), p. 5. (In Palaeontographica Bd. XIII).
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42 und 58.

syn. Amm. torus, d'Orbigny 1843, Pal. fr. terr. jur. I, t. 53.
„ „ psilonotus plicatus Quenst.
1846. Quenstedt, Cephalop., p. 74.
1858. id. Jura, p. 40. (NB. Der Name scheint verdruckt zu sein und zu dem linksstehenden, als Amm. psilonotus laevis bezeichneten Ammoniten zu gehören; würtembergische Exemplare bestätigen dies.)
1864. Wagener in Verh. d. rhein. nat. Ges. Bd. XXI, p. 11 u. 13.
„ Amm. psilonotus Qu., bei v. Strombeck 1852, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV, und Rolle, Versuch e. Vergl., p. 11.
„ „ raricostatus Dunker, non Ziet.
1847. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 13, f. 21 u. t. 17, f. 1, p. 114.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 15 u. 18.
„ Amm. Hettangiensis Terquem.
1855. Terquem, Paléont. de l'étage inf. de la form. liasique de Luxembourg etc., t. 2, f. 1.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 27.
„ Amm. laqueolus U. Schlönbach 1865, jurass. Cephalop. (Beiträge z. Palaeont. d. Jura- u. Kreideform im N. W. Deutschl. I), t. 1, f. 1, p 5, und Schlüter 1866, Teutob. Wald bei Altenbeken in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXIII, p. 41.

Der vorliegende Ammonit ist einer der Hauptrepräsentanten der Familie der Psilonoten; der Rücken ist rund oder mit einem sehr flachen und stumpfen Kiele versehen; wie bei allen rundrückigen Ammoniten können die Anwachsstreifen gerade über den Rücken verlaufen oder in einem nach vorn convexen Bogen oder stumpfen Winkel. Diese Verschiedenheit ist hier so wenig als specifisch anzusehen, als bei Amm. capricornus Schloth., communis Sow. u. a. Die Windungen sind rundlich und auf den Seiten mit Rippen — 30 bis 40 auf einen Umgang bei mässiger, 60 bei beträchtlicherer Grösse — versehen, welche sich verlieren, ehe sie den Rücken erreichen. Nur in früher Jugend fehlen dieselben. Die

Involubilität ist sehr gering, auch die Scheibenzunahme. Die Lobenlinie zeigt ringsgezackte, doch breite und nicht sehr tiefe Loben; auf einen starken Haupt- und mässigen zweiten Seitenlobus folgen 1 bis 2 Auxiliarloben. Hinsichtlich der Entwicklung in höherem Alter ist zu erwähnen, dass mit demselben nicht selten die Vorwärtsbiegung oder Knickung der Anwachsstreifen auf dem Rücken zunimmt, oder sich auch erst später einstellt. Die Rippen und die Anwachsstreifen biegen sich dann in entsprechender Weise schon auf den Seiten nach vorn; man vergleiche die Abbildung U. Schlönbach's und die von Dunker in Palaeontogr. I, t. 17, f. 1 neben t. 13, f. 21; letztere stellt eine Ueberdangsform dar. Auch A. Hettangiensis Terquem ist nur eine etwas stärker gekielte Varietät.

A. Johnstoni Sow, ist der älteste norddeutsche Ammonit und tritt bereits dicht über der unteren Liasgrenze auf. Allerdings ist er auf den unteren Theil der Psilonotenzone nicht beschränkt, denn er kommt in deren oberen Theile, sogar mit Amm. angulatus Schl. zusammen, bei Halberstadt, Oker, am Wohldenberge vor; allein er ist doch vorzugsweise der unteren Abtheilung des Psilonotenniveaus eigen und an einigen Orten, wo die Scheidung der Abtheilungen stark ausgesprochen, scheint er für jene untere charakteristisch zu sein; so bei Exten (vgl. Wagener a. a. O.). Im Ganzen sind an Fundstellen, ausschliesslich im Bereiche der Psilonotenschichten, anzuführen: Halberstadt, Helmstedt und Umgegend, Gardessen am Wohld, Salzdahlum (nicht nur U. Schlönbach's A. laqueolus, sondern auch die typische Form; Sammlung v. Unger), Gebhardshagen und Forstort Landwehr bei Lichtenberg, Salzgitter (Finkelkuhle und Haverlahwiese oberhalb Steinlah), der Wohldenberg, Harzburg (Stübchenthal) und Oker, Deitersen in der Markoldendorfer Mulde, Exten bei Rinteln, die Gegend von Oeynhausen (besonders Gohfeld, Colon Lages u. A.), Holtrup, Lemgo (am Vogelhorst), Bielefeld, Reelsen bei Altenbeken.

Ammonites planorbis Sow.

1824. Sowerby, Min. Conch. t. 448.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 3 (excl. syn. p.).
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.

syn. Amm. erugatus Bean 1829, Phillips, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 13 (teste Oppel).
„ „ psilonotus Quenst. 1843, Flötzgeb. Würtemb. p. 127.
„ „ psilonotus laevis id. 1846, Cephalop. t. 3, f. 18, und 1858, Jura, p. 40 (vgl. vorige Art), sowie Wagener 1864, in Verh. rhein. nat. Ges. Bd. XXI, p. 11.

Seinen Eigenschaften nach typisch für die Psilonotenfamilie ist dieser Ammonit in Norddeutschland minder häufig, als der vorige, so dass sein Vorkommen daselbst bis vor nicht langer Zeit hie und da geläugnet wurde.

Die Windungen haben einen comprimirteren Querschnitt, als die des A. Johnstoni Sow., sind nur ganz schwach oder gar nicht gefaltet, zeigen aber stets feine, etwas im Bogen verlaufende Anwachsstreifen. Der Rücken ist i. A. etwas ogival, daher auch durchschnittlich ein wenig deutlicher gekielt, als der der vorigen Species. Die Scheibenzunahme und Involubilität ist entschieden grösser, als bei dieser. Die Lobenlinie ist etwas tiefer und mehrfach geschlitzt, aber im Allgemeinen doch breitblätterig; die Zahl und Vertheilung der Loben ist dieselbe, bis auf den Umstand, dass öfter ein Hilfslobus mehr vorhanden.

Die Unterschiede von der folgenden Art werden unten zu berücksichtigen sein. Ammonites planorboïdes Gümbel (vgl. Winkler, Studien über den Oberkeuper in den bayerischen Alpen, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1861, Bd. XIII, t. 9, f. 3, p. 489) aus der Zone der Avicula contorta (Lahnewiesgraben bei Garmisch), eine überaus nahe stehende, von Winkler Anfangs vereinigte und erst später von A. planorbis gesonderte Art, hat einen kürzeren und breiteren Hauptseitenlobus, einen schmalhalsigen, am Kopfe rundlichen und ungetheilten ersten Seitensattel (bei gleicher Lobenzahl) und eine grössere Scheibenzunahme und Involution. Winkler's Abbildung zeigt eine Nabelweite von 32 Procent des Durchmessers des Ammoniten und eine letzte Umgangshöhe von 37 Procent des Durchmessers; die mir vorliegenden zahlreichen Exemplare des Amm. planorbis haben eine minimale Nabelweite von 40 und eine maximale letzte Umgangshöhe von 33 Procent des Durchmessers; im Mittel ist aber jene 45, diese nur 31 Procent des Durchmessers. Obgleich die Differenzen nicht ausserordentlich gross und wohl kaum mit Nothwendigkeit als specifisch anzusehen sind, auch im Uebrigen — namentlich in der Skulptur — grosse Uebereinstimmung herrscht, so ist doch vor der Hand eine Vereinigung nicht wohl möglich und müsste dazu ein Zuwachs an Material abzuwarten sein.

Amm. longipontinus Oppel (Palaeont. Mitth. t. 41, f. 1^a u. 1^b, p. 129), früher schon von Fraas (im neuen Jahrbuche für Mineralogie 1859, p. 16) als Amm. laqueus longipontinus erwähnt, welcher bei Langenbrücken, im Canton Aargau und an der Kammerkahr bei Waidring in den österreichisch-bayerischen Grenzalpen im untersten Lias vorkommt, steht ebenfalls nahe, ist jedoch in der Jugend scharf gefaltet. Auch hat er einen nicht so flachen

Nabel und eine ziemlich scharf abgesetzte Suturfläche. Die Loben sind denen des A. planorbis sehr ähnlich, einschliesslich der drei, bei der Grösse des mir vorliegenden Oppel'schen Originalexemplars schön zu beobachtenden, schiefgestellten Auxiliaren. Die Grössenverhältnisse sind ähnlich; die Höhe des letzten Umganges beträgt jedoch $28^1/_2$, die Weite des Nabels $49^1/_2$ Procent des Durchmessers; also ist A. longipontinus etwas evoluter. Die Breite der Umgänge (welche $^2/_3$ von deren Höhe beträgt) ist im Mittel ein wenig grösser, als bei A. planorbis. Die scharfen Rippen, welche übrigens den Rücken frei lassen, verlieren sich erst spät; bei dem erwähnten Exemplare von 96 Millimeter Durchmesser ist erst der letzte halbe Umgang frei. — Nach Allem ist Amm. longipontinus, obwohl dem A. planorbis sehr nahe (weit näher, als voriger Art) verwandt, doch eine ausgezeichnete selbständige Species.

Amm. planorbis kommt mit der vorigen Art bei Helmstedt und Beckendorf, bei Salzgitter (Sandsteingrube Marie und Haverlahwiese), bei Hildesheim (Trilleke), bei Harzburg und Oker (von hier habe ich ziemlich zahlreiche Exemplare, namentlich aus der Koch'schen Sammlung), bei Horn (Velmer's Stoot bei Leopoldsthal), bei Reelsen unweit Altenbeken vor. Auf ein besonderes Niveau innerhalb der Psilonotenzone ist diese Art nicht beschränkt.

Ammonites Hagenowii Dunker.

1847. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 13, f. 22, t. 17, f. 2, p. 115.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 7 u. 15.
1858. id., über einige an der Grenze von Keuper und Lias in Schwaben auftretende Petref. (Octob. 1857 d. Sitzungsber. k. k. Akad. Bd. XXVI, p. 13 ff.), t. 1, f. 1.
1863. U. Schlönbach, im neuen Jahrbuche etc., p. 163.
1865. id., jurass. Cephal. Beitr. etc. I, t. 1, f. 2, p. 8.
1865. Terquem u. Piette, Lias inf. de l'est de France, t. 1, f. 3—5.

syn. Amm. planorbis und psilonotus laevis mehrerer Autoren zum Theil.

Der Querschnitt ist comprimirt mit abgeplatteten Seiten, rundem Rücken und steilem Abfalle nach der Naht. Die Involubilität ist geringer, als bei Amm. planorbis Sow., doch grösser, als bei Amm. Johnstoni Sow. Die Lobenlinie hat ungezackte, niedrige und breite Sättel und wenig geschlitzte Loben, welche minder breit sind, als die Sättel; ausser dem zweitheiligen Rückenlobus und den

beiden fast gleich grossen Seitenloben sind noch zwei Hilfsloben auf dem freien Theile der Windungen zu bemerken.

Bei diesen Eigenthümlichkeiten ist eine Abtrennung von Amm. planorbis, mit welchem diese Art früher — und theilweise auch noch nach ihrer Aufstellung durch Dunker — verwechselt ward, unbedingt nothwendig. Wie gross die Unterschiede in der Lobirung sind, wird, wie U. Schlönbach mit Recht hervorhebt, namentlich durch Vergleichung von gleich grossen Exemplaren beider Arten deutlich.

Amm. Hagenowii ist nicht selten am Kanonenberge bei Halberstadt, bei Belle (Molkenberg), Oeynhausen (Colon Lages in Gohfeld), Holtrup und namentlich bei Exten. Im Allgemeinen kommt er mehr dem oberen Theile der Psilonotenzone zu, in welchem sich Amm. angulatus Schl. einzustellen anfängt, in das aber Amm. Johnstoni Sow. auch noch hineinragt. So ist bei Halberstadt A. Hagenowii in Gemeinschaft mit beiden genannten Arten vorgefunden. Bei Exten charakterisirt er ein eigenes Niveau zwischen denselben.

Dass er auch ausserhalb Norddeutschland vorkommt, ist durch Rolle, Terquem und Piette nachgewiesen.

Ammonites angulatus Schloth.

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk., p. 70.
1836. Römer, Oolithen-Geb., p. 191.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 4, f. 2, p. 75.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Lux. t. 4, f. 1, p. 36.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 11, 16 u. 18.
1854. Bornemann, Lias bei Göttingen, p. 24.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 6 (excl. synon. p.).
1857. F. Römer, jurass. Weserkette, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, p. 629.
1858. Quenstedt, Jura, t. 3, f. 1, p. 42 u. t. 6, f. 10, p. 59.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 135.
1864. Wagener, in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 12 ff.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm., p. 11 (Palaeontographica Bd. XIII, p. 85).
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 42.
1869. O. Brandt, in Verh. rh. Ges. Bd. XXVII, Corr.-Bl., p. 80.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf etc., p. 43.

syn. Amm. anguliferus Phillips 1829, Geol. of Yorkshire t. 13, f. 19.
„ „ colubratus Ziet. 1830, Verst. Würt. t. 3, f. 1.
„ „ catenatus d'Orb. 1844, Pal. franç. terr. jur. I, t. 94.
„ „ Moreanus d'Orb. 1844, ibid. t. 93, und v. Hauer, Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 15, f. 1 u. 2, pars (excl. f. 3 u. 4).

Scharfe, ungetheilte, nach vorn gebogene Rippen treten, ohne unterbrochen zu sein, auf dem Rücken zusammen, so dass sie einen nach rückwärts offenen Winkel bilden. Die Involution und Scheibenzunahme sind nicht unbeträchtlich; der Querschnitt ist i. A. comprimirt. In früher Jugend sind die Rippen schwach und erreichen den Rücken nicht; in hohem Alter werden (manchmal früher, manchmal später) die Seiten glatt, so dass nur die Rückengegend gefaltet bleibt, bis zu allerletzt auch diese glatt wird. Diese Altersentwicklung, welche viel Analoges mit der von manchen anderen Arten hat, wird u. A. von Schlüter hervorgehoben, welchem die Species in jeder Grösse vorlag. Exemplare mit zahlreichen und schon verhältnissmässig früh verschwindenden Rippen sind der A. Moreanus d'Orb., welcher mit dessen A. catenatus zusammen nur die eine hier vorliegende Art ausmacht. Ausserdem variirt Amm. angulatus — gleich manchen der häufigeren Ammonitenarten — nicht unbeträchtlich hinsichtlich des Querschnittes der Windungen, der Nabelweite, der Art und Weise des Zusammentretens der Rippen auf der Rückenlinie u. s. w. Der ähnliche A. Parkinsoni des Unteroolithes oder mittleren Juras ist durch seine zweitheiligen Rippen, welche am Rücken meist einen glatten Streifen zwischen sich haben, und durch den einzipfligen Bauchlobus unterschieden; bei A. angulatus hat dieser zwei Spitzen. —

Der von Oppel mit Unrecht vereinigte Amm. Charmassei d'Orb. steht dem Habitus und der Lobirung nach sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch Rippung und Wachsthumsverhältnisse. (S. folgende Art.)

Das Vorkommen vertheilt sich auf den obersten Theil der Psilonotenzone, in welchem ich A. angulatus in Gemeinschaft mit den Psilonoten ganz sicher, wenn auch selten, bei Halberstadt am Kanonenberge, bei Helmstedt und in der dortigen Gegend, Jerxheim, Reelsen unweit Altenbeken habe constatiren können. Viel häufiger ist er in der ihm eigenen, durch sein massenhafteres Auftreten charakterisirten Zone. Hier sind an Fundorten zu nennen: Helmstedt, der Sambleber Berg, die Gegend von Bansleben bis Kneitlingen, Scheppenstedt, der Rothenkamp bei Scheppau, die Gegend von Ohrsleben, Jerxheim, Roklum, Pabstorf, Seinstedt; Salzgitter (Finkelkuhle und Haverlahwiese oberhalb Steinlah), das Stübchenthal bei Harzburg, die Eulenburg unweit Oker; Derneburg und der Wohldenberg, die Gegend von Hildesheim (Fuss des Steinbergs, Brunnen der Ziegelei daselbst, Marienburg gegenüber), Gronau-Banteln, Mehle, am Nesselberge; Winzenburg, Ohlenrode; Vorwohle, Mainzholzen; Wellersen, Odagsen, Amelsen und Deitersen, Göttingen; Falkenhagen, Vlotho (am Senkelteiche), der Hopensiek,

Hellweg und Kleinmeyers Hof in Gohfeld unweit Oeynhausen, Exten, Kirchlengern bei Bünde, Vennebeck und Holtrup, Wörderfeld, Püsselbüren bei Ibbenbüren; Neuenheerse bei Willebadessen, Altenbeken. —

Ammonites Charmassei d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, t. 91 u. t. 92, f. 1 u. 2, p. 296.
(1858. Quenstedt, Jura, p. 59).
1856. v. Hauer, Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 14, p. 49.
syn. ? Amm. Leigneletii d'Orb., Pal. fr. terr. jur. I, t. 92, f. 3 u. 4, p. 298.
„ Amm. angulatus compressus Quenst.
1846. Quenstedt, Cephalopoden, p. 74 u. 75.
1858. id., Jura, p. 59.
„ Amm. lacunatus (Buckm.) auctt. pars.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 11, f. 13.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 28.
1858. Quenstedt, Jura, t. 12, f. 4—6.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 135.
? 1845. Buckman in Murchison, Geol. of Cheltenh. t. 11, f. 4—5.
„ A. angulatus Chap. u. Dewalque 1858, terr sec. de Lux. Nachtr. t. 3, f. 4, p. 18; non iid. 1852, t. 4, f. 1, p. 36.
„ ? A. Moreanus v. Hauer, Ceph. d. nordöstl. Alpen, pars, t. 15, f. 3, 4.

Ohne Zweifel hat die Sonderung des Amm. lacunatus von dem A. Charmassei d'Orb. zum Theil ihren Grund in dem angeblichen Vorkommen beider in verschiedenen Schichten; sonst würde vielleicht weder die geringere Grösse des ersteren, noch seine tiefe Rückenfurche hingereicht haben, die Identität in allen übrigen Stücken verkennen zu machen. Amm. Charmassei, dessen Uebergang in die vorige Art ich nirgend habe beobachten können, kommt in Norddeutschland selten und nicht mit A. angulatus, sondern höher vor, was übrigens mit d'Orbigny's Angabe vollkommen harmonirt, wenn von dem höchsten Vorkommen der vorliegenden Art in Norddeutschland abgesehen wird; das letztere entspricht dagegen wiederum der Angabe bei Chapuis u. Dewalque, welche l. c. eine breitere Varietät der vorliegenden Art darstellen. —

Die Loben, obschon ähnlich vertheilt, als bei A. angulatus, sind gleichwohl viel feiner zerschlitzt, der Querschnitt ist weit hochmündiger, die Scheibenzunahme viel beträchtlicher. D'Orbigny giebt die Nabelweite zu 20, die Höhe des letzten Umgangs zu 50 Procenten des Durchmessers an. Der Rücken ist scharf oder mit

glattem Zwischenstreif; der Sipho scheint leicht auszufallen. Die meist gröberen und breiteren Rippen sind stets getheilt oder gebündelt; wenn, wie dies mitunter der Fall, Knoten an dem Nahttheile der Seiten sich finden, kommen auf jeden von ihnen mehrere Rippen. Die Stärke der letzteren nimmt nach dem Rücken zu ab. Erst in höherem Alter verlieren sich dieselben. Von Amm. Parkinsoni unterscheidet sich A. Charmassei durch die Abnahme der Rippen von der Nahtpartie an, durch die Hochmündigkeit und besonders durch den zweispitzigen Bauchlobus (vgl. vorige Art).

Den Amm. Charmassei kenne ich erstens in einigen schönen Exemplaren aus den Arietenschichten von Bündheim, zweitens aus dem Exemplare von der Haverlahwiese unweit Salzgitter, welches v. Seebach erwähnt und welches aus den Schichten des Amm. ziphus (unterer Theil) stammt. Dieses stimmt mit den Abbildungen 3 u. 4 auf d'Orbigny's Taf. 92 völlig überein bis auf den Umstand, dass die Rückenlücke noch tiefer ist. Die inneren Windungsstücke von Bündheim sind in jeder Hinsicht identisch.

Ammonites obliquecostatus Ziet. (non Quenst.) Taf. I, f. 3, 4 und 5.

1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 15, f. 1.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 182.
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 43 ff.
non Amm. obliquecostatus Quenst. 1858, Jura, t. 22, f. 29, 30 (cf. Oppel, Palaeont. Mitth., p. 139).
syn. Amm. natrix Römer, non Schloth., non Ziet., non Quenst., non Oppel etc., 1836, Römer, Ool. Geb., p. 193, 1839 idem, Nachtr., p. 58, 1853, Rolle, Versuch e. Vergl., p. 19, 1854, Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 25.
„ „ rotiformis Römer, non Sowerby, 1836, Römer, Ool. Geb., p. 183, und 1853, Rolle, Vers. e. Vergl., p. 19 f. (pars).
„ „ Geometricus Oppel (non Phillips).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 16.
1863. U. Schlönbach, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 500.
1863. id. im neuen Jahrbuche etc., p. 164.
1864. Wagener, in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 15 f.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. der Hilsmulde, p. 11 (Palaeont. XIII, p. 85).
1865. U. Schlönbach, Beitr. z. Pal. d. N. W. Deutschl. I, jurass. Cephalop. (in Palaeontogr. XIII), t. 1, f. 3.
1867. Dumortier, ét. paléont. s. l. dépôts jur. du bass. du Rhone, II, t. 7, f. 3—8 und t. 30, f. 1 u. 2.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43 u. 59.

syn. A. Kridion d'Orb., von Hehl bei Zieten (vgl. Oppel, p. 79).
1843. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, t. 51, f. 1—6, p. 205.
1856. v. Hauer, Cephalop. d. nordöstl. Alpen, t. 1, f. 4—9.
1860. Wagener in Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 160 f.
1864. id. in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 16.
„ A. spinaries Wagener, 1860, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 160 f.
„ A. nodosaries id. ibid. pars (non p. 161; vgl. folgende Species).
„ ? Spielart des Amm. arietis, Ziet. t. 2, f. 4; vgl. folg. Art.

Der Ammonit, mit dem ich die Reihe der Arieten eröffne, ist mehrfach Gegenstand der Erörterung Seitens der norddeutschen Autoren geworden, allein bis in die neueste Zeit meist verkannt und unter unzutreffenden Namen geführt. Erst U. Schlönbach und Schlüter haben in diese Verhältnisse Licht gebracht, gleichwohl aber die Art künstlich — in eine comprimirte und breitere Varietät — getrennt gehalten, welche ich nach fortgesetzter Prüfung vereinigen muss. Ich konnte den Entwicklungsgang, die Loben, die Art der Rippung als identisch beobachten. Die breite, von v. Zieten abgebildete Form und die schmale, der Oppel'sche A. geometricus, weichen nur hinsichtlich der Breite von einander ab. In dieser Hinsicht sind sie die Extreme einer längeren Reihe; Mittelformen, wie sie auch Dumortier l. c. t. 30, f. 1, 2 abbildet, sind unter reichhaltigem Materiale nicht ganz selten. Die Bezeichnung wähle ich natürlicher Weise (ähnlich wie Schlüter) nach dem älteren Namen und weiche darin von Dumortier ab, der zwar auch die breitere und schmalere Form (l. c. t. 30, f. 3 — 8) vereinigt, allein unter dem jüngeren Oppel'schen Namen. —

Der Querschnitt ist rechteckig oder etwas trapezförmig mit Erweiterung nach aussen. Die Rippen sind regelmässig, scharf, auf den Seiten gerade, aber etwas nach rückwärts gerichtet, was den Namen veranlasst hat; am Rückenrande biegen sie sich scharf nach vorn. Der Rücken ist scharf gekielt. Entweder hebt sich der Kiel hoch, oder er ist von flachen Furchen umgeben; er ist also stets gegen die Umgebung ausgezeichnet. Zu bemerken ist aber, dass auch bei der breiteren Abänderung die Furchen nicht constant sind. (Vgl. Schlüter l. c.) Die Lobenlinie (U. Schlönbach l. c. t. 1, f. 3[c]) ist ziemlich einfach; der Dorsal- und Lateralsattel sind gleich hoch, nur ist der letztere schmäler; der Rückenlobus hat etwa die nämliche Tiefe, wie die übrigen; der Hilfslobus, welchen Schlönbach nicht abbildet, ist flach, doch verhältnissmässig breit, oft zwiegetheilt. Die inneren Umgänge sind stets glatt, und zwar ziemlich lange, bis zur vierten Windung, wie ich an beiden Varietäten beobachtet habe. Erst dann stellt sich eine deutlichere Streifung ein, der meistens bald, an einzelnen Stücken aber erst später (an einem von Langelsheim herrührenden erst bei 10 Millim.

Durchmesser, selten bei weniger als 7 bis 8 Millim. Dm.) die Rippen sich zugesellen, anfangs flacher, dann immer schärfer. Der Kiel zeigt sich schon früher. Hinsichtlich der schiefen Stellung der Rippen finden kleine Abweichungen unter den Exemplaren statt, welche bei beiden Varietäten in ganz gleicher Weise zu beobachten sind. Bei manchen Stücken ist die Richtung fast radial, bei anderen ziemlich stark nach rückwärts abgelenkt.

Von sonstigen Abweichungen hebe ich ein Exemplar aus Harzburg (Hr. Ulrich zu Mathildenhütte) hervor, das eine Unterbrechung des Kiels durch die den Rücken überschreitenden Rippen zeigt, so dass derselbe geknotet ist. Da er aber immer noch kenntlich, und da sonst das Stück mit A. obliquecostatus übereinstimmt, so halte ich es für ungerechtfertigt, darauf eine neue Art zu basiren, um so mehr, als Abnormitäten des Kiels auch bei anderen Arten vorkommen. Die Grösse ist i. G. nicht bedeutend, insbesondere im Vergleiche mit den folgenden Arten. Meine Beobachtungen reichen bis zu 80 Millim. Durchmesser bei 18 Millim. Höhe und derselben Breite des letzten Umganges für die breite Varietät; die comprimirte hat bei sonst gleichen Dimensionen 13 Mm. Breite. Dieselbe pflegt etwas später evolut zu werden, auch etwas grösseren Durchmesser zu erreichen. Emerson giebt 106 Millim. Durchmesser (Exemplar von Wellersen, hochgekielt und völlig typisch) als Maximum an; ich beobachtete bis 100 Mm.

Hinsichtlich der Namengebung ist nach Erörterung des Zusammengehörens der breiten und schmalen Form nichts zu bemerken, als dass Amm. obliquecostatus Quenst., den Oppel Amm. retrorsicosta nennt, äusserlich auffallend ähnelt, jedoch in die Verwandtschaft des Amm. Normanianus d'Orb. gehört; die Annahme Quenstedt's, dass dies mit v. Zieten's Amm. obliquecostatus der Fall sei, ist (wie Oppel, Schlüter darthun) nicht zutreffend.

Am nächsten verwandt scheint Ammonites spiratissimus Qu. (1853, Handb. d. Petrefactenk. t. 27, f. 9, zweite Aufl. t. 35, f. 9, p. 423), den auch Oppel (Jura, §. 14, 12) und Hauer (Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 3, f. 1 — 3) führen. Derselbe hat ein ähnliches Verhalten der innersten Windungen und ähnliche Rippen, die jedoch enger stehen; die Form des Querschnittes ist mehr gerundet, der Rücken daher, abgesehen von den ausgesprochenen Furchen, rundlich. Die Loben stehen denen der folgenden Art näher, nur überragt der Seitensattel weniger den Rückensattel, wodurch eine Annäherung an A. obliquecostatus bewirkt wird. Vor allen Dingen aber hat A. spiratissimus, zu dem auch das als Abart des A. arietis t. 2, f. 3 bei Zieten abgebildete Exemplar zu ziehen, weit weniger rasche Scheibenzunahme. Während A. obliquecostatus

eine Nabelweite von $^2/_5$ bis höchstens etwas über $^1/_2$ des Durchmessers, letzte Umgangshöhe i. M. gleich $^3/_{10}$, mindestens 28 Procent desselben hat, besitzt A. spiratissimus Qu. (wenn von dem wohl fraglichen, als abnorm bezeichneten Stücke im Jura t. 8, f. 3 abgesehen wird) eine Nabelweite von $^5/_8$ bis $^3/_4$ des Durchmessers bei letzter Umgangshöhe gleich 15 bis 20 Procent desselben. Die Breite der Umgänge ist meist ein wenig grösser als die Höhe, was bei A. obliquecostatus vergleichsweise selten der Fall ist. — Amm. Kridion d'Orb. ist dagegen unbedingt mit vorliegender Art zu vereinigen.

Amm. obliquecostatus Ziet. kommt in beiden Varietäten durch die ganze Arietenzone vor. Es erklären sich dadurch die Angaben der Schriftsteller, nach denen er einmal die untere, ein anderes Mal die obere Abtheilung dieser Zone charakterisirt. In dieser Beziehung ist Vorwohle lehrreich, wo A. obliquecostatus (in Stratigr. u. Palaeontogr. der Hilsm. von mir A. geometricus genannt) unten an das Niveau des A. angulatus, oben in Verbindung mit A. Sauzeanus bis fast an das Niveau des A. planicosta angrenzt. Auch im Hopensiek bei Oeynhausen fand ich Amm. obliquecostatus und angulatus in einem nur wenige Fusse mächtigen Aufschlusse, jedoch beide dem Niveau nach getrennt. Bei Altenbeken hat Schlüter namentlich die breitere Form dicht über der Angulatenzone beobachtet. Dagegen ist bei Harzburg, Goslar, Falkenhagen die Art in beiden Abänderungen bis an die obere Arietengrenze zu verfolgen; bei Salzgitter (Gallberg, Haverlahwiese) wenigstens die schmälere mit Bestimmtheit. Endlich kommt er mit Amm. bisulcatus Brugu. zusammen bei Marienthal, Sommerschenburg, Ohrsleben (in beiden Varietäten, nicht häufig), Roklum, Mattierzoll (selten), in der Gegend zwischen Harzburg und Oker, bei Langelsheim, Lutter am Barenberge, Scheppau (hier häufiger, als A. bisulcatus), Scheppenstedt, Falkenhagen und Rischenau, Oeynhausen (Fischer's Ziegelei), Herford, Wellersen (Aulsberg) vor. An ferneren Fundorten sind Lucklum, Rottorf, der Wohldenberg, Amelsen bei Markoldendorf, Robraken und Marienmünster unweit Falkenhagen, Holtrup, Kirchlengern anzuführen.

Die Abbildungen geben breite und mittlere Formen von Harzburg.

Ammonites bisulcatus Bruguière.

1789. Bruguière, Enc. meth. I, p. 39 (nach Lister, 1677, hist. lapid. t. 6, f. 3).
1843. d'Orbigny, Paleont. franç., terr. jur. I, t. 43.

1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 5, f. 3.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 8.
1856. v. Hauer, Cephalop. d. nordöstl. Alpen, t. 1, f. 3 u. 4.
1865. U. Schlönbach, Beitr. I, jurass. Ceph. p. 8 (in Palaeont. XIII).
1867. Dumortier, Et. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 2, 3.

syn. Amm. Bucklandi Sow.
1816. Sowerby, Min. Conch. t. 130.
1830. v. Buch, Ber. Berl. Akad. t. 3, f. 1, p. 184.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 27, f. 1 (vgl. id. 1830, t. 2, f. 2 bei Amm. arietis.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 182.
1839. v. Buch, Jura in Deutschld., p. 27.
1853. Rolle, Versuch einer Vergl., p. 19 f.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 7.
1858. Quenstedt, Jura, t. 7, f. 3, p. 67.
1865. U. Schlönbach, Beitr. I, jurass. Cephal. p. 8.

„ Amm. Conybeari Sow.
1816. Sowerby, Min. Conch. t. 131.
1832. v. Zieten, t. 26, f. 2.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 182.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 28.
1843. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 50.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 3, f. 13, p. 77.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 5, f. 4 und t. 6, f. 1.
1853. Rolle, Vers. e. Vgl. p. 19 f. (pars).
1856. Oppel, §. 14, 11.
1864. v. Seebach, hannov. Jura. p. 81.

„ ? Amm. rotiformis Sow.
1824. Sowerby, Min. Conch. t. 453.
1832. v. Zieten, t. 26, f. 1.
1844. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, t. 89.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 19.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 9.
1858. Quenstedt, Jura, t. 7, f. 1, p. 67.
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 47.

„ Amm. multicostatus Sow.
1824. Sowerby, Min. Conch. t. 454.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 6, f. 2.
1858. Quenstedt, Jura, t. 7, f. 2, p. 67.

„ Amm. arietis (Schloth.), Zieten, 1830, Verst. Würt. t. 2, f. 2. (excl. fig. 3 u. 4) und Römer, 1836, Ool. Geb. p. 182.

„ Amm. multicosta (Sow.) Zieten, 1832, Verst. Würt. t. 26, f. 3 und Römer, 1836, Ool. Geb. p. 183.

„ Amm. Sinemuriensis d'Orbigny.
1844. d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur. I, t. 95.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 10.

1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 3, f. 3.
syn. Amm. Falsani Dumortier, 1867, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 4.
„ Amm. nodosaries Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161, pars (excl. p. 160; vergl. vorige Art).
„ Amm. Deffneri Oppel, 1862, Palaeontol. Mittheilungen, t. 40, f. 1, p. 131.

Wie aus obigem Verzeichnisse zu ersehen, habe ich auch für diese Art, die häufigste unter den Arieten, die Grenzen weiter stecken müssen, als dies ursprünglich — und auch später von den meisten Autoren — geschehen ist. Es wird sich im Verlaufe zeigen, dass die Unterschiede zwischen den unter obigen Namen beschriebenen Formen weder constant, noch scharf sind.

Die Umgänge sind rundlich oder abgerundet viereckig, rechteckig oder aussen breiter. Die Rippen sind stark, schwellen nach der Rückenkante hin an und haben dort mitunter einen Buckel. Der Kiel ist weniger hoch und scharf, als bei der vorigen Art, aber stets von starken, wohlumgrenzten Furchen umgeben. Die Rippen, welche fast gerade oder flach gebogen über die Seiten verlaufen, biegen sich am Rücken mehr oder weniger scharf nach vorn. Die inneren Umgänge sind fein gestreift und im Beginne rundrückig. Die feine Streifung macht manchmal erst bei etwa 13 Millim. Durchmesser, meist aber schon etwas früher der Rippung, welche die späteren Windungen zeigen, allmählig Platz. Der Kiel stellt sich früher ein. Obgleich ein der vorigen Art analoges Verhalten da ist, so ist doch das glatte Anfangsgewinde des A. obliquecostatus auffallend von dem des A. bisulcatus verschieden. Die Loben, welche von Quenstedt, v. Zieten, Dumortier gut abgebildet sind, zeigen im Ganzen stets den nämlichen Charakter: einen tiefen, tief zweitheiligen Rückenlobus, einen breiten Dorsalsattel, einen schmaleren, mindestens gleich hohen, in der Regel aber etwas höheren Seitensattel, zwischen beiden einen mässig tiefen, dreifach geschlitzten ersten Seitenlobus, ferner einen kleineren zweiten Seitenlobus, noch einen Hilfslobus auf dem freien Theile der Umgänge, einen Naht- und einen (einspitzigen) Bauchlobus. Die Hilfssättel sind klein, die Lobenlinie an der Suturkante etwas nach rückwärts gezogen. Die Einschlitzungen sind i. A. tief, wenn auch mässig zahlreich und nicht sehr verästelt. Die Lobenlinie dient besonders zur Unterscheidung von der vorigen und der folgenden Art; ihre Uebereinstimmung lässt andererseits die Varietäten des Amm. bisulcatus als solche erkennen.

Von denselben hat U. Schlönbach l. c. zunächst den Amm. Sinemuriensis d'Orb. eingezogen, nachdem schon längere Zeit Sei-

tens vieler norddeutscher Geologen (z. B. v. Strombeck) Zweifel an der Berechtigung dieser Art laut geworden waren. Die unregelmässigen Rippen, von denen oft mehrere in einen Knoten, sei es an der Sutur, sei es, was weit öfterer der Fall, an der Rückenkante zusammenlaufen, kommen wesentlich den inneren Umgängen mancher Exemplare zu. Die Form des A. Sinemuriensis findet sich selten bei einem Durchmesser von mehr als 100 Millimeter. Grössere Exemplare zeigen, wenn sie zerbrechen, sehr häufig auf den inneren Windungen die Eigenthümlichkeiten des sog. A. Sinemuriensis.

Die ferneren Varietäten beruhen auf der grösseren Sparsamkeit oder Häufigkeit der Rippen, auf deren Krümmung, auf der Knotenbildung am äusseren Biegungspunkte derselben, sowie auf der grösseren oder geringeren Scheibenzunahme. Die ersteren Punkte anlangend findet man Uebergänge von einfach und fast gleichmässig gebogenen Rippen bis zu solchen, die nach der Rückenkante zu rückwärts gehen und dann scharf nach vorn biegen; letztere haben meist Knoten oder Buckel. Ich verweise in dieser Hinsicht auf die Abbildungen. Die Wachsthumsverhältnisse betreffend finden ebenfalls allmählige Uebergänge statt zwischen den niedrigmündigen Exemplaren mit geringer Involubilität und Scheibenzunahme (A. Conybeari) durch die Mittelform (A. Bucklandi) zu den Exemplaren mit höheren Umgängen und grösserer Scheibenzunahme und Involubilität (A. bisulcatus), deren Vereinigung übrigens Schlönbach bereits befürwortet. Am meisten hat wohl die Bezeichnung Amm. Bucklandi geschwankt, da die Mittelform oft mehr dem einen, oft dem anderen Extreme angeschlossen wurde. In Norddeutschland ist sie die häufigste Abänderung. In Folge dieses Umstandes ist es auch ein vergebliches Bemühen, die Synonymie für jede der drei Hauptvarietäten rein herzustellen (wie es Oppel, der sie für specifisch berechtigt hält, versucht). Fernere Uebergänge (wie z. B. A. Bucklandi Ziet. zwischen der Mittelform und der niedrigmündigen, A. Falsani Dum. zwischen ihr und der hochmündigen) würden bei consequent durchgeführter Trennung die Zahl der Arten immerfort vermehren.

Folgende Verhältnisszahlen, bei denen durchgehends der Totaldurchmesser = 100 gesetzt ist, werden zeigen, wie allmählig die Uebergänge sind.

Französische Exemplare mit der Etikette Amm. bisulcatus, sowie Dumortier's erste Abbildung, haben die Nabelweite = 48 bis 49, die Höhe der letzten Windung = 30. Mit denselben stimmt namentlich eine Anzahl von Exemplaren aus Harzburg.

Sowerby's Amm. multicostatus hat die Nabelweite = 50, die Höhe der letzten Windung = 29. Ebenso dessen Amm. Bucklandi.

Dumortier's zweite Abbildung des Amm. bisulcatus hat die Nabelweite = 51, die Höhe des letzten Umgangs = 28.

Chapuis' u. Dewalque's A. multicostatus hat die Nabelweite = 52, die Höhe des letzten Umgangs = 27. A. bisulcatus derselben Autoren hat die Nabelweite = $53^1/_4$, die Höhe des letzten Umgangs $26^1/_3$. Letztere Maasse hat auch Dumortier's Amm. Falsani.

Die norddeutschen Exemplare von Ohrsleben und Mattierzoll haben, gleich einem Theile der Harzburger etc., meist die Nabelweite = 54, die Höhe der letzten Windung = 26. Ebenso werden diese Maasse von Schlönbach angegeben.

A. Bucklandi Ziet., den Oppel zu A. Conybeari zieht, hat die Nabelweite = 57, die Höhe der letzten Windung = 25. A. Conybeari Ch. u. Dew. hat dagegen mehr den Ohrsleber Exemplaren sich annähernde Maasse.

A. Conybeari Quenst., Cephal. t. 3, f. 13, hat die Nabelweite fast = 58, die Höhe des letzten Umgangs = $24^1/_2$.

Sowerby's Amm. Conybeari hat die Nabelweite = 60, die Höhe des letzten Umgangs = 24; der gleichnamige Ammonit v. Zieten's hat die Nabelweite = 62, die Höhe der letzten Windung = 23. Amm. rotiformis Ziet. endlich hat die Nabelweite = 59, die Höhe der letzten Windung = 24.

Obgleich daher die Schwankungen beider Verhältnisszahlen (Nabelweite 48 bis 62 Procent, letzte Umgangshöhe 23 bis 30 Procent des Durchmessers) nicht unbeträchtlich sind, so finden sich doch der Abstufungen so viele, dass die obigen Angaben völlig gerechtfertigt sein dürften.

Diese Art kommt in grossen Exemplaren meist in den Kalkbänken der Arietenzone vor, ist jedoch, wie diese Bänke selbst, an eine besondere Abtheilung nicht gebunden; eine Scheidung der Arietenzone nach dem Vorherrschen dieser oder der vorigen Art ist keinenfalls anzunehmen (vgl. oben und Schlüter l. c. pag. 44 ff.). Die Fundstellen sind Ohrsleben, Helmstedt (Pluderbusch), Sommerschenburg, Marienthal, Rottorf, Roklum, Mattierzoll, Scheppau am Wohld, Quedlinburg, Harzburg, Oker, die Gegend zwischen dort und Harzburg, Liebenburg, Salzgitter (Gallberg), Falkenhagen, Sandebeker Forsthaus, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei), Herford, Bielefeld, Altenbeken und Volkmarsen.

Ammonites Gmuendensis Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 18.
1866. Schlüter, Teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 47.
1867. Dumortier, ét. pal. sur les dépôts jur. du bassin du Rhone, II, t. 5, f. 3—5 und t. 7, f. 1 u. 2, p. 24.
syn. Amm. Brookii Quenst. 1858, Jura, t. 8, f. 2, p. 68, non Sow., non Römer. (? Ziet.)

Diese Art ist hochmündiger, als die vorige, hat in der Jugend enge, regelmässige, scharfe Rippen (so dass er nach Schlüter's Bemerkung dem A. multicostatus ähnelt). Später werden die Rippen gröber, breiter, aber auch flacher; an der Sutur sind sie am stärksten. Der Kiel ragt weiter hervor, ist aber von schwächeren Furchen umgeben, als bei A. bisulcatus. Die Mündung ist trapezförmig, nach dem Rücken zu verschmälert, so dass dieser gleich neben den flachen Kielfurchen umbiegt. Die Breite der Windungen ist $^2/_3$ bis $^5/_6$ der Höhe derselben. Die Involution und auch die Hochmündigkeit und Scheibenzunahme wächst mit dem Alter, kann aber auch individuell etwas schwanken. Im Allgemeinen ist die Nabelweite $^5/_{12}$ des Durchmessers; bei jungen und niedrigmündigen Exemplaren steigt sie wohl bis zu der Hälfte desselben. Die Höhe der letzten Windung ist etwa $^1/_3$ des Durchmessers, bei den hochmündigen Exemplaren etwas mehr. Die Involubilität beträgt ungefähr $^1/_6$ der umfassenden Windung. Besonders charakteristisch ist die Lobenlinie; der Lateralsattel ist auffallend verlängert und überragt den Dorsalsattel bedeutend. Der Dorsallobus ist tief zweispaltig und schneidet weit tiefer ein, als der Hauptseitenlobus, der etwas schief nach innen gerichtet ist, aber sonst sich vor dem zweiten Laterallobus wenig auszeichnet. Diese Eigenthümlichkeiten der Lobirung zeigt der A. Brookii bei Zieten, t. 27, f. 2, nicht, und halte ich daher dessen Zuziehung nicht unbedingt für gerechtfertigt; dagegen ist sicher Quenstedt's A. Brookii hierher zu bringen, ebenso sicher aber A. Brookii Sow., = A. stellaris Sow. nach d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 45, p. 193, obwohl sehr ähnlich, doch auszuschliessen, da er einen Hilfslobus mehr hat und einen ovaleren Querschnitt mit stumpferem Kiele; auch ist seine Scheibenzunahme viel beträchtlicher.

Amm. Gmuendensis Opp., dessen Selbständigkeit gegen die folgende Art ich aufrecht halten zu müssen glaube, obwohl die hochmündigen Abänderungen sich derselben nähern, ist von Schlüter bei Altenbeken und von mir bei Bündheim (Eisensteingrube der Harzburger Mathildenhütte) im Niveau der Arieten gefunden; an

beiden Orten begleitet er die vorigen Arten durch die Arietenzone hindurch.

Ammonites Scipionianus d'Orb.

1843. d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jur. I, t. 51, f. 7 u. 8.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 19.
1858. Quenstedt, Jura, t. 8, f. 1, p. 69.
1867. Dumortier, ét. pal. s. les dépôts jurassiques du bassin du Rhone, II, t. 8, f. 1 u. 2, t. 9, f. 1, p. 33.

Von Jugend an grobrippig, noch hochmündiger, als die comprimirten Formen der vorigen Art, zeichnet sich A. Scipionianus auch durch eine verschiedene Lobirung aus, indem der Dorsalsattel zwar ebenfalls kürzer, als der Lateralsattel ist, doch lange nicht den erheblichen Unterschied zeigt, wie er bei A. Gmuendensis stattfindet. In dieser Hinsicht sind die Abbildungen Quenstedt's und Dumortier's maassgebend. Die Grössenzunahme ist ziemlich bedeutend, ebenso die Involubilität. Bei einem Fragmente von 110 Millim. Windungshöhe greift $^1/_4$ der letzten Windung über die vorige, von der fast die Hälfte bedeckt ist. Der Nabel ist bei den mir vorliegenden Exemplaren (von denen eins von 250 Millim. schon den Beginn der Evolvirung zeigt) $^3/_8$ des Totaldurchmessers weit; die Höhe der letzten Windung beträgt $^3/_8$ bis $^4/_{10}$ des Totaldurchmessers. Die Breite der Schlusswindung ist $^1/_2$ bis $^5/_8$ ihrer Höhe. Der Kiel steht hoch auf einem schräg abgedachten Rücken. Die Rippen sind weniger zahlreich (20 bis 30, selten etwas über 30 auf einer Windung), als bei der vorigen Art (mit 50 und mehr auf einer Windung), und an der Sutur am stärksten, so dass mitunter ein stark nach innen ragender Kranz von den rundlich vorstehenden Rippenenden sich zeigt — oft stärker, als in der Dumortier'schen Abbildung.

Das Vorkommen ist nach den bisherigen Erfahrungen auf das Arietenniveau bei Bündheim und Oker beschränkt.

Ammonites obtusus Sow.

1817. Sowerby, Min. Conch., t. 167.
1843. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 44.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 5, f. 1.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 26.

syn. Amm. Smithii Sow. 1823, t. 406, pars. (Excl. f. 5—7.)
" " Turneri Ziet. Röm. Quenst., non Sowerby (Min. Conch. t. 452).

1830. v. Zieten, Verst. Würt. t. 11, f. 5.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 183. (Dazu ibid. A. Brookii Röm., non Sow.)
1843. Quenstedt, Flötzgebirge Würtemb. p. 156.
1846. id. Cephalop. t. 3, f. 19.
1858. id. Jura, p. 95.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.

syn. Amm. stellaris id. ib. p. 163, non Sow. (Min. Conch. t. 93), non Quenst. (Jura, t. 12, f. 1), non Chapuis u. Dewalque (terr. sec. de Lux. t. 5, f. 2).
„ ? Amm. Petreus, Buvignier, Statist. géol. etc. de la Meuse, Atlas, t. 31, f. 13—14, p. 45.
„ Amm. globosus auctt. pars; Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 22 f.; non Zieten.

Die vorliegende Ammonitenart, deren Synonymie der Hauptsache nach durch Oppel erledigt sein dürfte, ist verschieden in ihrer Querschnittsform, die abgerundet rechteckig oder oval und bald ziemlich comprimirt (Breite zur Höhe wie 2 : 3), bald fast ebenso breit, als hoch ist. Immer ist die Involubilität und Scheibenzunahme nicht unbedeutend. Der Kiel ist scharf vorragend oder von Furchen eingefasst; letzteres mehr in der Jugend, ersteres bei beträchtlicherer Grösse. Die Rippen sind scharf, gleichmässig, stark nach vorn gebogen. Die Lobenlinie zeigt nichts Auffallendes; der Lateralsattel ist grösser und namentlich auch breiter, als der Dorsalsattel, der zweite Seitensattel nicht stark entwickelt und etwas nach innen gerichtet. Die inneren Windungen sind (vgl. Sowerby, t. 406, f. 1 u. 2) globos, jedoch nur bis zu 5 Millim. Durchmesser oder wenig darüber glatt. Die kleinen Exemplare von Salzgitter und Goslar, welche U. Schlönbach (Beiträge I, p. 13) erwähnt, gehören vielleicht hierher. Vgl. jedoch folgende Art. Nach dem Vorkommen und nach dem Ansehen der betreffenden Exemplare glaube ich ferner, dass die von Emerson (Lias v. Markoldendorf p. 22 u. 23) erwähnten Stücke hierherzuziehen sind.

Hinsichtlich der Zuziehung des Amm. stellaris ist Oppel zweifelhaft, während die übrigen Autoren beide trennen. Da weder die — bei A. stellaris weit schwächere — Rippung, noch die Lobenlinie — der erste Seitensattel ist bei A. obtusus breiter, der zweite Laterallobus desgleichen — genau übereinstimmen, ausserdem die Scheibenzunahme und Involubilität des Amm. stellaris grösser sind, da ferner bei dem sparsamen Materiale, das Norddeutschland für die vorliegende Art bietet, mir keine Uebergangsformen vorliegen, so lasse ich die beiden Arten getrennt.

Selbst mit Zurechnung der kleinen globosen Stücke ist Amm. obtusus in Norddeutschland selten und stets auf das Niveau des Amm. ziphus beschränkt. Jerxheim, Goslar, Markoldendorf, Fal-

kenhagen, Herford und Enger, Oberbeck (Egge) bei Löhne, sowie Fahlen und Weibeck im Schaumburgischen sind als Fundorte zu nennen. Auf eine der beiden Abtheilungen der Zone des Amm. ziphus ist A. obtusus nicht beschränkt.

Ammonites Sauzeanus d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Paléont. fr. terr. jur. I, t. 95.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 20.
1863. U. Schlönbach im neuen Jahrb. f. Min. p. 164.
1863. id., Eisenstein d. mittl. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 500.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 16.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. p. 11. (Palaeontogr. Bd. XIII, p. 85.)
1865. U. Schlönbach, Beitr. etc. I, jurass. Cephalop. p. 11. (Palaeontogr. Bd. XIII.)
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 41, f. 3—5.

syn. A. spinaries Quenst. 1858, Jura, t. 7, f. 4, p. 69.
„ A. globosus auctt. pars, ? U. Schlönbach, Beitr. I, p. 12 f., ? Quenstedt, Jura, t. 13, f. 3, 4; non Zieten.

Mit der vorigen Art schliesst die Abtheilung der Arieten ab, welche einen stark ausgeprägten Kiel hat, mag derselbe nun von Furchen umgeben oder hoch hervorragend sein. Es folgt mit vorliegender und beiden folgenden Arten die kleinere Reihe der mit niedrigem, unscheinbarem Kiele versehenen Arieten, deren natürliche Verwandtschaft eben deshalb nicht immer mit genügender Schärfe betont ist.

Ammonites Sauzeanus hat einen breiten, beiderseits mit sparsamen, aber kräftigen Buckeln versehenen Rücken. Die Seiten sind flach, nach innen etwas eingezogen; auf ihnen verlaufen die Fortsetzungen der Buckeln des Rückenrandes als gerade Rippen. So ausgezeichnet diese erwachsene Form ist, so sehr variiren die Jugendzustände und inneren Windungen. Mitunter sind dieselben breit, stark an Grösse zunehmend, mitunter weniger rasch zunehmend und dann nicht selten weniger breit. Bei 35 Millim. Durchmesser messe ich einmal 12, andere Male 16 Millim. Breite des letzten Umganges. Auch die Scheibenzunahme ist sehr verschieden; während ein paar Exemplare (sonst völlig typisch) die Höhe der letzten Windung = 43 Procent, die Weite des Nabels = 37 Procent des Durchmessers zeigen, haben einige andere jene nur = 35 Procent, diese = 41 Procent des Durchmessers.

Constant ist das Merkmal, dass die inneren Windungen nur

fein gestreift, nicht gebuckelt sind; nur ist die Grösse, bis zu welcher die Buckel fehlen, eine sehr verschiedene. Ich besitze mehrere Stücke, welche bis zu 15 Millim. Durchmesser fast glatt sind, andere, welche schon bei 8 Millim. Durchmesser Rippen zeigen. Die Glätte der inneren Windungen hat diese, wenn sie raschere Scheibenzunahme und breite Form zeigen, namentlich aber derartige jung abgestorbene Exemplare, welche die evolute Wohnkammer haben, verkennen lassen; sie sind mit dem A. globosus Ziet. (s. u. bei Amm. Henleyi) verwechselt. (Vgl. U. Schlönbach und vorige Art.)

Amm. Sauzeanus d'Orb. ist eine Grenzform, welche in der Zone der Arieten sehr sparsam, an der oberen Grenze derselben häufig, weiter oben wieder sparsamer vorkommt. Die Bank, in der Amm. Sauzeanus sich in grösserer Menge findet, möchte nach dem Befunde bei Vorwohle, wo dicht über derselben sich Amm. ziphus und Amm. planicosta gezeigt hat, ein Hinaufreichen der Arieten in dieselbe aber nicht stattfindet, zu der höheren Zone zu ziehen sein. Gleichwohl muss ich dann für die Localitäten Harzburg, Roklum, Scheppenstedt, Marienmünster bei Falkenhagen das Vorkommen des A. Sauzeanus im Arietenniveau (wenn auch mehr an dessen oberer Grenze) festhalten. (Vgl. p. 92.) In der Grenzschicht selbst und darüber sind Bansleben, Halberstadt, die Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, die Gegend von Oker und Harzburg, Vorwohle als Fundorte anzugeben. Die globosen Jugendformen sind als fraglich von der Haverlahwiese und von Goslar, sicher dagegen von Vorwohle zu citiren.

Ammonites striaries Quenstedt.

1858. Quenstedt, Jura, t. 8, f. 5, p. 74.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. p. 11. (Palaeontogr. XIII, p. 85.)
1866. id., Nachtrag z. Hilsmulde (Palaeontogr. XIII), t. 1, f. 17—19, p. 3.

Obgleich U. Schlönbach (Beiträge etc. I, p. 12) die Vermuthung ausspricht, dass der von mir als A. striaries Qu. aufgeführte Ammonit von Vorwohle zur vorigen Art gehört, und obgleich ich hinsichtlich dessen Absonderung lange geschwankt habe, so ist doch der ovale, nach dem schwachgekielten Rücken zu etwas verschmälerte Querschnitt, bei völliger Abwesenheit von Buckeln und Rippen bei 36 Millim. Durchmesser, so abweichend von A. Sauzeanus, dass bei dem Fehlen aller Uebergänge die Trennung geboten

erscheint. Auch ist seit der Veröffentlichung meiner Abbildung ein Zweifel an der Berechtigung der Trennung, sowie an der Richtigkeit der Identificirung mit dem Quenstedt'schen A. striaries, soweit mir bekannt, nicht laut geworden. — Die Rippen sind schwach sichelförmig, fein, gleichmässig; der Querschnitt der Windungen hat das Verhältniss der Höhe zur Breite wie 8 : 5, ist also ziemlich comprimirt, namentlich im Vergleich zu A. Sauzeanus; die Loben sind diesem sehr ähnlich, wie überhaupt derselbe der nächste Verwandte ist. — An Fundorten kann ich bis jetzt nur Vorwohle namhaft machen, wo sich A. striaries mit voriger Art vereinzelt fand.

Ammonites raricostatus Ziet.

1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 13, f. 4.
1843. d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jur. I, t. 54.
1846. Quenstedt, Cephalopoden, t. 4, f. 3.
1853. Rolle, Versuch e. Vgl. p. 15 u. 18.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 30.
1856. v. Hauer, Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 16, f. 10—12.
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 16, 18, p. 105.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81 (Amm. cf. raricostatus).
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, II, t. 25, f. 4—7.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.
(non A. raricostatus Dkr.; s. b. A. Johnstoni.)

syn. Turrilites Boblayei d'Orbigny, Pal. fr. etc. t. 41.
(Die Zeichnung der Loben ist verfehlt.)

Diese Art, welche manchmal irrthümlich den Capricorniern zugerechnet ist, nimmt unter den Arieten das höchste Niveau ein.

Sowohl im Habitus, als auch (wie Quenstedt im Jura hervorhebt) in der Lobirung steht A. raricostatus dem A. Sauzeanus sehr nahe. Der Rückenlobus ist tiefer, als bei diesem; das Vorragen des Lateralsattels über den Dorsalsattel findet sich bei beiden Arten. Der Kiel ist bei einigermassen grossen Stücken stets deutlich wahrzunehmen, meist auch bei kleineren; obgleich er nie beträchtlich vorragt, wohl durchweg noch weniger, als bei A. Sauzeanus, so ist doch eine Spur desselben bei guter Erhaltung immer zu bemerken. Die Unterschiede von den Capricorniern des unteren Lias sind dadurch — von deren Mehrzahl auch durch die noch zu erwähnende geringe Scheibenzunahme in jedem Alter — gegeben; von den vorigen Arieten unterscheidet ihn die Rippung und

ebenfalls die sehr unbeträchtliche Scheibenzunahme und zugleich die sehr geringe, fast fehlende Involubilität. Die Rippen sind zahlreicher, als bei A. Sauzeanus, dabei regelmässig, und ziehen sich gleichförmig über die Seiten hin. Auf dem Rücken verschwinden sie allmählig, ohne Buckel zu bilden.

Im Allgemeinen ist Amm. raricostatus in Norddeutschland nicht sehr häufig und beschränkt auf den oberen Theil der Zone des Amm. ziphus. Er ist an der Bahn von Braunschweig nach Königslutter in der Buchhorst (tiefste Eisenkalkbank), bei Lühnde, bei Lutter am Barenberge (Ziegelei Könnekenrode), bei Salzgitter (am Gallberge), bei Markoldendorf, bei Falkenhagen und Altenbeken gefunden.

Ammonites planicosta Sow.

1814. Sowerby, Min. Conch. t. 73.
1823. id. ibid. t. 406, f. 5—7 pars (Amm. planicostatus), excl. fig. 6. (teste Oppel; vergl. nächste Art).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 34.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 521.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 137.
1864. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 16.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 25, f. 1—3.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.
non d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 65, p. 242; ? pars.

syn. Amm. capricornus Ziet., non Schloth.
1830. v. Zieten, Verst. Würt. t. 4, f. 8.
1830. v. Buch, Ber. Berl. Akad. p. 185.
1853. Rolle, Vers. e. Vgl. p. 22.

„ Amm. capricornus nudus, Quenst.
1846. Quenstedt, Cephal. t. 4, f. 6.
1858. id., Jura, t. 12, f. 3, p. 96.
(1867. id., Handbuch, 2. Aufl., t. 35, f. 10, p. 425.)

Mit vorliegender Art beginnt die Familie der Capricornier, für welche sie einen der Haupttypen abgiebt. Diese Capricornier theilen sich nach dem Vorkommen in die des unteren und in die des mittleren Lias; von ersteren kommen in Norddeutschland nur vier Arten vor, während die des mittleren Lias nicht nur weit zahlreicher, sondern auch manchfacher in Form sind und oft im Aeusseren anderen Ammonitenfamilien sich annähern. Von den vier Arten des unteren Jura sind dagegen die ersten drei sehr nahe mit

einander verwandt, und auch die vierte möchte trotz einiger Abweichungen doch der vorliegenden sehr nahe stehen. Eine merkwürdige Aehnlichkeit zeigt A. planicosta, die am tiefsten auftretende Capricornierart, mit Amm. capricornus Schl., einer der am höchsten auftretenden, ohne dass aber eine Vereinigung motivirt wäre.

A. planicosta Sow. ist wenig involut, allein von nicht unbeträchtlicher Scheibenzunahme. Diese nimmt mit dem Wachsthum immer mehr zu. Die Rippen sind regelmässig, scharf, mitunter am Rückenrande mit einem Dorne versehen; jedoch laufen sie stets über den Rücken hinüber. Auf der letzten Windung, welche während des Lebens des Thieres freigeblieben ist, sind die Rippen auf dem Rücken am höchsten; war aber eine Windung von einer späteren umfasst, so flachen sich die Rippen ab, indem die höchsten Theile des Kammes resorbirt werden. Auf diese Weise erhalten die Rippen auf dem Rücken eine gewisse Breite bei geringer Höhe. Die Lobenlinie ist von der des Amm. raricostatus sehr verschieden; der Dorsalsattel ist grösser, der Rückenlobus dringt minder tief ein, der erste Seitenlobus überwiegt in höherem Grade die übrigen. Ein ferneres Unterscheidungsmerkmal dieser beiden Arten giebt die Beschaffenheit des Rückens. Die Unterschiede vom Amm. bifer und ziphus s. bei diesen; auf die vom Amm. capricornus Schl. wird ebenfalls unten zurückzukommen sein.

Amm. planicosta tritt im unteren Theile der von mir nach Amm. ziphus benannten mächtigen Thonablagerung auf, welche die Arietenzone überlagert, mit und über Amm. Sauzeanus. Stets liegt er tiefer, als die vorige Art. In dem bezeichneten Niveau ist er nicht ganz selten bei Salzgitter (Gallberg und Haverlahwiese), Könnekenrode unweit Lutter a. Bbge., Harzburg, Goslar, Gronau, Hannover (Empélder Ziegelei), Markoldendorf (Nordabhang des Lohbergs, Odagsen, zwischen Holtensen und Wellersen), Vorwohle, im Schaumburgischen (Fahlen, Hessisch-Oldendorf), bei Enger und Falkenhagen.

Ammonites ziphus Hehl.

1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 5, f. 2.
1853. Rolle, Versuch e. Vergleichung etc. p. 22.
1856. Oppel, Juraformation, §. 14, 35.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 162 f.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 136.
1854. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 16.

1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 49.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.

syn. Amm. armatus sparsinodus Quenst.
1846. Quenstedt, Cephalopoden, t. 4, f. 5.
1858. id., Jura, t. 12, f. 2.

„ Amm. tamariscinus U. Schlönbach.
1865. Beitr. z. Pal. d. N. W. Deutschland, I, jur. Ceph. t. 2, f. 1, p. 13.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 25, f. 11.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43 u. 59.

„ Amm. capricornus bifer Wagener, in Verh. rhein. Ges. 1860, Bd. XVII, p. 162 ff. u. 1864, Bd. XXI, p. 16.

„ „ betacalcis (Qu.) u. bifer nudicosta (Qu.) id. ibid.

„ „ planicostatus Sowerby pars, Min. Conch. t. 406, f. 6 (excl. f. 5 u. 7, vgl. vorige Art).

„ „ Davoei (Sow.) Römer, 1836, Ool. Geb. p. 199; non A. Davoei Sowerby nec auctt. (s. unten bei A. Davoei).

„ „ spec. indet. Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 22 u. 62.

„ „ trimodus Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 15 u. 16, p. 86 ff.

In der Jugend der vorigen Art völlig gleich, wird Amm. ziphus von demselben später in der Rippung auffallend verschieden. Die Rippen nämlich hören schon bei 20 Millim. Durchmesser oder wenig darüber auf, vollkommen scharf zu sein, sie lösen sich in Bündel von Streifen auf, welche hin und wieder starke Dornen oder Buckel tragen. Später, bei 50 bis 60 Millim. Durchmesser, verschwinden auch diese Buckel und es bleiben nur eine Reihe von starken Falten, welche wenig vorgebogen über die Seiten gehen und auf dem Rücken nach vorn convex gebogen sind. In noch höherem Alter werden die Falten immer schwächer. Da ausser dieser ungewöhnlichen Entwicklungsweise, welche zwar manche Analoga unter den Ammoniten hat, aber kaum bei einer anderen Art mit solcher Bestimmtheit sich wiederfindet, noch die Loben feiner zertheilt sind, als bei Amm. planicosta, da ferner namentlich Amm. planicosta mir in Exemplaren bis zu 50 Millim. Durchmesser vorliegt, welche immer noch ganz die nämliche scharfe Rippung zeigen, wie die kleineren: so halte ich mich berechtigt, beide Arten mit Bestimmtheit von einander zu sondern, und schliesse mich denen nicht an, welche den Amm. planicosta für einen unentwickelten Amm. ziphus halten.

Uebrigens stimmen beide Arten hinsichtlich der beträchtlichen

und sich mit dem Alter verstärkenden Scheibenzunahme und der geringen Involution völlig überein. —

Erstaunt über die vollständige Identität, welche in allen Stadien der Entwicklung Dumortier's Amm. trimodus mit Amm. ziphus zeigt, hielt ich mich namentlich zu einer umfassenden Vergleichung beider verpflichtet. Zuvörderst muss ich hinsichtlich des Niveaus, welches Amm. trimodus Dum. einnehmen soll, bemerken, dass Dumortier dieses zwar in den mittleren Lias verlegt, allein l. c. pag. 89 die Unmöglichkeit zugesteht, dasselbe genau zu ermitteln; bei der gleichen petrographischen Beschaffenheit der oberen Schichten des unteren Lias und der unteren des mittleren Lias der betreffenden Localität und bei dem Fundorte auf Halden kann dies nicht Wunder nehmen. Noch dazu soll ein Exemplar von Charmasse mit Amm. raricostatus zusammen angetroffen sein. Alsdann ist zu beachten, dass Dumortier selbst den Amm. ziphus zur Vergleichung zieht und zwischen ihm und den inneren Windungen des Amm. trimodus keinen Unterschied findet; er glaubt jedoch die Vereinigung nicht vornehmen zu dürfen, weil A. ziphus diese von den inneren ganz verschiedenen äusseren Windungen nicht habe. Nun aber liegen mir Exemplare des Amm. ziphus vor, welche ganz die Beschaffenheit der äusseren Windungen wie A. trimodus Dum. zeigen; insbesondere ein sehr lehrreiches aus der Grumbrecht'schen Sammlung, welches aber nur ein auserlesenes Stück aus einer ganzen Reihe ist. Diese Stücke beweisen zur Evidenz, dass die Dumortier'sche Art in jedem Altersstadium dem Ammonites ziphus identisch ist.

Schon ehe mir Dumortier's dritter Theil zu Händen kam, hatte ich auf Grund der erwähnten Exemplare den A. tamariscinus U. Schlönb. zu Amm. ziphus gezogen. Ich freue mich, zu sehen, dass auch Dumortier an dessen Zuziehung zu A. trimodus gedacht und sie nur deshalb (in umgekehrter Weise wie die des A. ziphus) nicht ausgeführt hat, weil dem A. tamariscinus die inneren Umgänge fehlen; bei der völligen Uebereinstimmung der äusseren Umgänge von Amm. ziphus (und trimodus) mit den von Schlönbach abgebildeten kann natürlicher Weise dieser Mangel in der Erhaltung kein specifisches Trennungsmerkmal abgeben. Insbesondere mache ich noch auf die Uebereinstimmung der Loben (Quenst., Jura, t. 12, f. 2 und Schlönbach, l. c. t. 2, f. 1^{d}) aufmerksam. —

U. Schlönbach vergleicht den Amm. tamariscinus weniger mit den Ammoniten der vorliegenden Gruppe; er zieht u. A. den Amm. Frischmanni Oppel (1862 Pal. Mitth. t. 41, f. 4, p. 134) zur Ver-

gleichung, der in die Nähe des Amm. Jamesoni gehört und nur äussere Aehnlichkeit hat.

Wagener's A. capricornus bifer liegt mir in charakteristischen Stücken vor, welche hinsichtlich ihrer Bestimmung keinen Zweifel lassen. Dessen A. betacalcis sind äussere grosse Windungsstücke. Emerson's oben citirte Amm. sp. ind. ist genau so beschrieben, wie mehrere Exemplare sich darstellen, welche den Uebergang der Jugendform zu der Mittelform bilden.

Hinsichtlich der Verwechslung Römer's besteht bereits lange kein Zweifel mehr. —

Beiläufig erwähne ich die spirale Strichelung, welche U. Schlönbach l. c. t. 2, f. 1 b abbildet. Spuren derselben zeigen auch kleinere Stücke.

Amm. ziphus kommt durch die ganze nach ihm benannte Zone, aber nicht ausserhalb derselben bei Harzburg, Oker, Goslar, Salzgitter (Gallberg und Haverlahwiese), Lühnde, Gronau, Hannover (Empelder Ziegelei), Sehnde, bei Odagsen, am Steinberge oder Lohberge und zwischen Holtensen und Wellersen in der Markoldendorfer Mulde, bei Falkenhagen, Gräfenhagen, Enger und Herford, Oberbeck (an der Egge), Uffeln, im Schaumburgischen (Heslingen, Hessisch-Oldendorf) vor; die grossen Windungsstücke sind nur in Gemeinschaft mit typischen Exemplaren gefunden, und zwar bei Oker, Salzgitter, Falkenhagen, Herford, Oberbeck, Uffeln und Heslingen.

Ammonites muticus d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Pal. franç., terr. jurass. t. 80.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 39.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, t. 3, f. 2, p. 22, 43 u. 60.

syn. Amm. armatus densinodus Quenst.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 4, f. 18.
1858. id., Jura, t. 13, f. 9 — 10, p. 105.
(non A. armatus Sowerby, s. u.)
„ A. densinodus Oppel, 1856, Jura, §. 14, 40.

Amm. muticus unterscheidet sich von beiden vorigen Arten, mit denen er die geringe Involubilität theilt, durch weniger starke Scheibenzunahme und durch das Auftreten von Dornen an der Rückenkante auf jeder der persistenten Rippen, welche von da in geringer Stärke über den Rücken verlaufen. Das Stehenbleiben der Rippen ist besonders gegen die vorige Art charakteristisch, welche ganz die nämlichen Loben hat; doch ist auch die geringere

Zunahme ein beachtenswerthes Kennzeichen. Der fast platte Rücken und dessen Abgrenzung durch die Dornenreihen ist ein auffälliges Kennzeichen gegen Amm. planicosta. Zwischen den Rippen verlaufen feine Streifen, die aber gegen dieselben sehr zurücktreten.

Die Art unterscheidet sich von dem mittelliasischen Amm. armatus durch geringere Stärke der Streifen, durch die regelmässige Rippung und grössere Zahl der Stacheln, sowie durch den rundlicheren Querschnitt und durch die Verschiedenheit der Loben und der Wachsthumsverhältnisse. Amm. armatus nämlich wächst anfangs viel stärker an und wird erst später evolut; ferner hat derselbe einen tieferen Dorsallobus und einen Hilfslobus mehr. Ammonites submuticus Oppel (Jura, §. 25, 14, = Amm. natrix oblongus Quenst. Cephal. t. 4, f. 16) ist mit schwächeren Rippen und Buckeln versehen und comprimirter, namentlich minder breit in der Gegend der Stachelreihen.

Die Unterschiede, welche Oppel zwischen seinem Amm. densinodus und dem A. muticus angiebt, rechtfertigen eine specifische Trennung nicht. Der erstere ist nur comprimirter und hat weniger runde Stacheln; letzteres Merkmal hängt wohl mit der Compression zusammen, da die Stacheln in der Richtung der Rückenkante ihre grössere Ausdehnung haben. Der Grad der Compression selbst aber ist, wie schon d'Orbigny's Abbildung im Gegensatze zu den noch runderen deutschen Exemplaren zeigt, nicht constant.

Amm. muticus kommt im oberen Theile des Niveaus des Amm. ziphus nicht häufig bei Falkenhagen, in der Gegend zwischen Herford und Enger und in der Markoldendorfer Mulde (nördlich am Lohberge und bei der Odagsmühle) vor.

Ammonites bifer Quenstedt.

1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb.. p. 160.
1846. id., Cephalop. t. 4, f. 14.
1853. id., Handb., t. 27, f. 20.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 37.
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 11 — 14.
1867. id., Handb., 2. Aufl. t. 35, f. 20, p. 426.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, t. 3, f. 1, p. 22, 43 u. 59 (A. bifer nudicosta); ferner p. 22, 43 u. 61.

syn. Turrilites Coynarti d'Orbigny, 1842, Pal. fr. terr. jur. I, t. 42, f. 4 — 7.
" " Valdani id. ibid. t. 42, f. 1 — 3.
" Ammonites Valdani Oppel, 1862, Pal. Mitth., p. 133.
" " bifer bispinosus Quenst. 1858, Jura, t. 13, f. 13.

syn. Ammonites Lohbergensis Emerson 1870, Lias von Markoldendorf, t. 3, f. 3, p. 43 u. 61.
„ ? Amm. carusensis d'Orb. (Pal. fr. terr. jur. t. 84, f. 3—6), u. A. subplanicosta Oppel (Jura, §. 14, 38).

Obgleich von voriger Art und überhaupt den übrigen Capricorniern des unteren Lias nicht immer leicht zu unterscheiden, weicht Amm. bifer doch von ihnen durch seine Lobenlinie beträchtlich ab. Ja es könnte beinahe den Anschein haben, als habe man es mit einem Ammoniten aus der Verwandtschaft des Amm. raricostatus zu thun. Der niedrige, obschon den Hauptlateralsattel in der Regel überragende Dorsalsattel und der tiefe Dorsallobus bekunden dies; auch im Allgemeinen ist die Lobenlinie für einen Capriconier auffallend einfach. Die Rippung ist jedoch in den meisten Fällen nicht so, dass man innere Windungen des Amm. raricostatus vor sich zu haben glaubte, da statt der geraden Seitenrippen des Amm. raricostatus oft gebogene, zugleich aber auch häufigere Rippen bei Amm. bifer sich zeigen. Die geringe Involution und Scheibenzunahme desselben erinnern ebenfalls an Amm. raricostatus, ohne völlig zu stimmen. Die innersten Windungen des Amm. bifer endlich bleiben weit länger glatt. Dass auf den Rippen mitunter Dornen (A. bifer bispinosus) auftreten, mitunter auch die Involution und Scheibenzunahme ein wenig grösser wird, möchte freilich nicht viel bedeuten, indem man von Amm. bifer meist nur kleine Exemplare oder innere Windungen hat. Von grösserer Bedeutung ist dagegen die Beschaffenheit des Rückens, und diese zwingt mich, nicht nur die specifische Trennung beider Arten aufrecht zu halten, sondern auch den Amm. bifer zu den Capricorniern zu rechnen. Derselbe hat nämlich entweder scharf über den Rücken gehende Rippen (wie die Varietät A. Lohbergensis Emerson, aber auch dessen A. bifer, wie die Turriliten d'Orbigny's etc.), oder einen glatten Rücken (Quenstedt, Jura, t. 12, f. 11 u. 12 u. a.), über welchen aber in demselben Sinne, wie sonst die Rippen, ununterbrochene Streifen gehen. Dies ist, da mir bislang keine innere Windungsstücke vom nachgewiesenen Amm. raricostatus ohne Spur von Kiel vorliegen, entscheidend. Und so sehr man es auch urgiren möchte, dass der erwachsene Zustand des Amm. bifer im Grunde noch unbekannt ist, so glaube ich doch nicht nur die Art als selbständig führen, sondern auch die Frage ihrer eigentlichen Verwandtschaft vor der Hand in der hier befolgten Weise lösen zu müssen.

Da Amm. carusensis und subplanicosta genau den beiden Varietäten — mit schwach und stärker geripptem Rücken — ent-

sprechen, so halte ich dafür, dass sie nicht nur unter einander, sondern auch mit Amm. bifer zu vereinigen sind.

Amm. bifer Qu. habe ich im oberen Theile des Niveaus des Amm. ziphus bei Gronau und Falkenhagen (selten) und Markoldendorf (Lohberg etc.) constatirt; Emerson führt ihn aus letzterer Gegend auch von Hullersen, vom Klapperthurme und Juliusmühle, Edemissen (Weg nach Odagsmühle) an (l. c. pag. 23.)

Anm. Auf die unsymmetrische Form mancher Exemplare der zuletzt aufgezählten Ammoniten, insbesondere der letzten und des Amm. raricostatus (auch die Psilonoten, namentlich A. Johnstoni, sind dabei zu erwähnen) habe ich bislang keine Rücksicht genommen. Die Ansicht d'Orbigny's, welcher dieser Abnormität Wichtigkeit genug beilegte, um danach die Genusbestimmung zu ändern, ist längst widerlegt und die Thatsache auf ihre eigentliche Bedeutung zurückgeführt.

Ammonites armatus Sow.

1815. Sowerby, Min. Conch., t. 95.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. I, t. 78.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 1, f. 4.
1856. id., Jura, §. 25, 10.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 4, f. 4.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 511.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 49.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 8, f. 1 u. 2, p. 59.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, t. 3, f. 4, p. 43 u. 62.

(non Amm. armatus densinodus und sparsinodus Qu., s. o. bei A. ziphus und muticus.)

syn. Amm. nodogigas Quenst. 1858, Jura, t. 14, f. 8.
" " submuticus Dumortier l. c., p. 63 pars, t. 12, f. 1 u. 2, excl. t. 44.
" " cf. submuticus Emerson, Lias von Markoldendorf, t. 3, f. 5, p. 64 (non Oppel etc.).

Die längere Reihe der Capricornier des mittleren Lias lässt sich füglich in mehrere Untergruppen zerfällen, für deren erste als Haupttypus der A. armatus gelten kann. Sie begreift die ersten vier der hier angeführten Species.

Amm. armatus ist schwach gerippt und dabei mit zahlreichen Falten versehen. Die Rippen laufen an der Rückenkante in Dor-

nen aus; die Falten gehen über den Rücken hinüber. Die Scheibenzunahme ist nicht unbedeutend, jedoch nicht ganz gleich, und nicht selten werden Exemplare von starker Scheibenzunahme bald evolut. Der Querschnitt ist abgerundet viereckig, in der Gegend der Rückenkante am breitesten; der Grad der Compression ist sehr verschieden, meist jedoch die Höhe etwas über die Breite überwiegend. Durch die Faltung und die ausgezeichnete Stachelreihe unterscheidet sich Amm. armatus von seinen Nächstverwandten, zu denen nächst den folgenden drei Species die Capricornier des unteren Lias gehören. Die Unterschiede von A. muticus sind bei diesem angegeben. Amm. quadrarmatus Dumortier, ét. pal. s. l. dép. jurass. du Rhone, III, t. 9 u. t. 10, f. 1—3, hat noch eine zweite Stachelreihe näher der Nahtkante; ob derselbe trotzdem nicht besser mit A. armatus zu vereinigen wäre, lasse ich dahin gestellt.

Amm. armatus kommt, theilweise bis zu 400 Millim. Durchmesser gross, in der untersten Zone des mittleren Lias, jedoch keineswegs, wie Emerson meint, nur in der tiefsten Abtheilung derselben vor. Diese tiefste Schicht ist bei Markoldendorf besonders reich an ihm (s. Emerson), doch habe ich ihn auch höher gefunden, selbst abgesehen von dem Vorkommen des Amm. cf. submuticus Emerson, der, wie die Abbildung zeigt, ein junger A. armatus ist. Auch von anderen Seiten ist das Vorkommen des A. armatus daselbst mit A. brevispina u. a. verbürgt. Bei Rottorf, Kahlefeld und Oldershausen, Altenbeken und Borlinghausen kommt er ebenfalls höher hinauf, immer aber in dem Niveau des Amm. Jamesoni, vor.

Ammonites brevispina Sow. (non d'Orbigny, non v. Hauer).

1827. Sowerby, Min. Conch., t. 556, f. 1. (non f. 2, vgl. Oppel, p. 158).
1856. Oppel, Jura, §. 25, 13.
1858. Quenstedt, Jura, p. 133.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 7, f. 3.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 517.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 97.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

syn. Amm. natrix Ziet. 1830, t. 4, f. 5, v. Hauer, Ceph. d. nordöstl. Alpen, t. 16, f. 1—3, und A. natrix rotundus Quenst. 1846, Ceph. t. 4, f. 17, sowie A. lataecosta id. ib. t. 4, f. 15, teste Oppel.

syn. Amm. bipunctatus Hoffmann, non Schloth., non Oppel.
. 1830. Hoffmann, Uebersicht d. orogr. u. geogn. Verh. etc., p. 448.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 193 pars. (Vgl. A. Valdani.)

Comprimirt rundliche Windungen sind von geraden, über den Rücken laufenden, mit zwei Punktreihen — einer nahe dem Rücken, einer nahe der Sutur — versehenen Rippen bedeckt. Die Scheibenzunahme ist gering, auch die Involubilität. Die Lobenlinie zeigt auf den Seiten einen tiefen Hauptlobus, dann ausser dem zweiten Laterallobus einen Hilfslobus; sie ist tief und manchfach gezackt, wie dies bei der Familie der Capricornier meistens der Fall ist. Die geringe Scheibenzunahme und die Schärfe und Persistenz der Rippen — auch auf dem runden Rücken — zeichnet nebst der doppelten Punktreihe die Art vor ihren Verwandten aus.

A. brevispina ist eine der häufigeren Versteinerungen des Niveaus des Ammonites Jamesoni, dem sie eigen ist. Rottorf, Liebenburg, Harzburg, Bodenstein, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Oeynhausen (Hahnenkamp, nordwestlich von der Ziegelei), Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne (Colon Büscher), Willebadessen und Borlinghausen nebst Altenbeken sind die mir bekannten Fundorte in dieser Zone.

Ammonites Heberti Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 25, 13, p. 158.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 8, f. 5 u. 6.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 65.
syn. Amm. brevispina d'Orbigny (non Sow.).
1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 79.
" A. Birchii Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50, non Sow., non d'Orb.

Die Rippen sind weniger scharf und weniger persistent, namentlich am Rücken, die Scheibenzunahme ist viel bedeutender (3 : 8 bis 1 : 3, während die vorige Art 1 : 4 hat), die Punktreihen noch stärker als bei A. brevispina. Als besonders charakteristisch wird das Zurücktreten der Rückenrippen angesehen, durch welches die Streifung mehr vortritt. Die Verschiedenheit der Wachsthumzunahme ist mit letzterer Eigenschaft constant vereinigt. Dies veranlasst mich, diese Species nicht als Varietät der vorigen zu betrachten.

Amm. Birchii Sow. aus dem unteren Lias hat breitere Buckeln und nicht verschwindende, wenn auch am Rücken schwache, Rip-

pen; er nimmt ferner minder rasch zu, als A. Heberti, mit dem er mitunter vermengt ist. —

Die unter dem Namen A. brevispina in v. Hauer's Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 17, f. 4 — 10 dargestellten Ammoniten scheinen mir eine andere Erklärung zu erheischen. —

Amm. Heberti kommt bei Rottorf, Altenbeken und Borlinghausen in den Schichten des Ammonites Jamesoni, bei Scheppenstedt und bei Markoldendorf in denen des Ammonites centaurus (nicht sehr häufig) vor. In einem gerollten Stücke eines Gesteins, welches dem vom Rothberge ähnlich ist, ist er unweit Rottorf angetroffen.

Ammonites Grumbrechti U. Schlönbach.

1862. Oppel, Palaeont. Mitth., p. 134.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 1, p. 512.
1865. id., Beiträge z. Pal. d. N. W. Deutschl. I, jur. Amm., p. 16. (Palaeontogr. XIII.)

syn. Amm. lataecosta Quenst. (1846 Cephal. t. 4, f. 15) pars. (Teste Oppel, Palaeontol. Mitth., p. 134.)
„ „ „ Rolle, Vers. e. Vergl., p. 30.
(Non A. lataecosta Sow., non Dumortier.)
„ „ sp. ind. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 64.

Etwas involuter, als die vorigen beiden Arten, nimmt A. Grumbrechti etwas stärker zu, als A. brevispina, aber schwächer, als A. Heberti. Der Querschnitt ist oval, mit zunehmender Breite nach der Naht, mit abnehmender nach dem gerundeten Rücken zu. Die Nahtfläche zeigt einen steilen Abfall, doch geht die Nahtkante mit Rundung in die Seiten über. Die Rippen sind i. A. minder stark, als bei den beiden vorigen Arten; sie nehmen mit dem Alter ab und charakterisiren sich dadurch, dass sie von der Nahtkante — wo sie am stärksten und mitunter mit einem Buckel versehen sind — allmählig nach dem Rücken zu sich abschwächen. Um so mehr kommen dort die zwischen und auf den Rippen befindlichen Streifen zum Vorschein. Formen, bei denen die Rippen nicht allmählig verlaufen, sondern in einem Buckel enden (A. lataecosta Qu.), gehen allmählig in die typische Form über und sind nie in der Weise, wie die vorigen Arten, mit einer äusseren oder einer doppelten Punktreihe versehen. Die Zahl der Rippen pflegt etwa 30 zu sein; im Ganzen sind sie mehr flach, als scharf. — Die Lobenlinie zeigt tiefe Einkerbungen, der Hauptlaterallobus ist der tiefste, doch stehen der Dorsallobus und der schon nahe der Naht

liegende zweite Seitenlobus ihm nicht beträchtlich nach. Der Lateralsattel ist länglich und tritt weiter vor, als der Dorsalsattel. (Vgl. U. Schlönbach, der in Beitr. I, p. 17 auch die Verschiedenheiten der Lobenlinie von der, übrigens nahverwandten, vorigen Art hervorhebt; unter denselben ist die grössere Länge des Dorsalsattels bei letzterer am auffälligsten.)

Die Skulptur und der Windungsquerschnitt unterscheiden die vorliegende Species hinlänglich von den bisher aufgeführten Arten. Amm. planarmatus Quenst. (Jura, t. 16, f. 12) hat ganz andere Loben (zwei tiefgeschlitzte Loben ausser dem ersten Laterallobus auf dem freien Theile der Windungen, die Sättel sämmtlich bis in gleiche Höhe reichend). Amm. Morogensis Dumortier (l. c. III, t. 13) ist stärker gestreift und erhält auf der letzten Windung (bei ca. 270 Millim. Durchm.) stärkere Rippen, während dieselben früher theils schwach, theils gebuckelt erscheinen; auch wächst er rascher, so dass er bei der angegebenen Grösse nicht mehr Windungen zählt als Schlönbach's Exemplar bei 160 bis 170 Millim. Durchmesser. Gleichwohl findet im Habitus eine bedeutende Aehnlichkeit statt, so dass eine fernere Vergleichung des nur in wenigen Exemplaren vorliegenden A. Morogensis nöthig sein möchte.

Amm. Grumbrechti ist bei Rottorf am Kley, Kahlefeld und Oldershausen im Niveau des Amm. Jamesoni nicht ganz selten; bei Markoldendorf ist er im Jugendzustande von Emerson in den tiefsten Schichten der nämlichen Zone angetroffen. (Vgl. dessen Beschreibung der oben citirten unbestimmten Art.) U. Schlönbach giebt ausdrücklich an, dass er ihn auch in Frankreich und Süddeutschland constatirt habe.

Ammonites Jamesoni Sow.

1827. Sowerby, Min. Conch., t. 155, f. 1.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 2, f. 1 u. 4—6, p. 38 f.
1856. id., Jura, §. 25, 15.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 19, f. 1—3.
1858. Quenstedt, Jura, t. 15, f. 1—5, p. 125 f.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 4, f. 1.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 523 f.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 82.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50.

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 93.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.
syn. Amm. Jamesoni latus Quenst. 1846, Cephalop. t. 4, f. 1 u. 1858, Jura, t. 15, f. 5.
" " Jamesoni angustus Qu., Ceph. t. 4, f. 8 u. Jura, t. 15, f. 1, 2.
" " Bronnii Römer 1836, Ool. Geb. t. 12, f. 8, p. 181, u. Rolle 1853, Versuch e. Vgl. etc., p. 33.
" " Regnardi d'Orbigny 1844, Pal. fr. terr. jur. I, t. 72.
" " scutatus (Buch) Römer, Ool. Geb., p. 192.
" " venustulus Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 17, f. 4—6, p. 74.

Amm. Jamesoni ist die Uebergangsform von der durch die vorigen vier Arten gebildeten Gruppe, der er im erwachsenen Zustande sich sehr annähert, zu der nun folgenden, welche ich die gekielten Capricornier nennen möchte. Denn obgleich sie durch den Kiel und durch ihre Rippung sich anderen Gruppen (den Arieten und Falciferen) nähern, zeigen doch die Loben in Verbindung mit der Reihe von Zwischengliedern, welche vorhanden ist, dass eine nähere Verwandtschaft mit den ungekielten Capricorniern, mit welchen sie auch zusammen vorkommen, stattfindet. In dieser Beziehung ist vorliegende Art besonders wichtig, denn Amm. Jamesoni, der in seiner Jugendform von Römer zu den Arieten gestellt ist, gehört wegen derselben unbedingt zu dieser Gruppe, welche ausser ihm in Norddeutschland noch durch vier Arten vertreten ist.

Den Nachweis der Zusammengehörigkeit der arietenartigen jungen Exemplare mit den rundrückigen erwachsenen ist von Oppel geliefert; zu vergl. Oppel's mittl. Lias l. c., Quenstedt's Jura, t. 15, f. 3 u. 4, U. Schlönbach l. c., p. 534. Danach ist die Art abgegrenzt und die Synonymie festgestellt.

A. Jamesoni hat in der Jugend scharfe Rippen, welche am Rücken nach vorn geknickt sind und an einen völlig ausgeprägten Kiel herantreten. Nachdem schon manchmal bei einem Durchmesser von weniger als 30 Millim. der Kiel angefangen hat, gegen die Rückenrippen zurückzutreten, und Unterbrechungen desselben vorgekommen sind, verschwindet er bei ca. 40 Millimeter Durchmesser sammt der eckigen Gestalt des Rückens. Die Rippen laufen nun mit einem nach vorn convexen Bogen über den Rücken hinweg; am Rückenrande findet sich mitunter, doch keineswegs constant, ein Knötchen. Im erwachsenen Zustande ist die Querschnittform oval mit ziemlich erheblicher Compression. Die Loben sind aus Quenstedt's (Cephal. t. 4, f. 1) und Oppel's (mittl. Jura, t. 2, f. 1) Abbildungen für verschiedene Alterszustände zu ersehen. Sie

sind ziemlich eng und tief, jedoch nicht in so hohem Grade, wie bei Amm. brevispina Sow. In der Jugend ist ausser dem Nahtlobus kein auxiliarer Lobus vorhanden, auch später sind keine oder doch nur ganz unbedeutende schräggestellte da. — Die Eintheilung in die eng- und weitrippige Varietät ist ohne grossen Belang; der Ammonit ist in dieser Hinsicht überall und in jedem Alter nicht unbeträchtlichen Aenderungen unterworfen. — Die Scheibenzunahme ist nicht ganz unbedeutend, die Involution mässig.

Verwechslungen des A. Jamesoni sind weder in seinem erwachsenen Zustande (mit den vorigen Arten), noch im Jugendzustande (mit Arieten) zu befürchten und nur bei mangelhafter Erhaltung denkbar; A. obliquecostatus z. B., der an Gestalt am ähnlichsten, hat einen weit höheren Kiel, anders gerichtete und meist weiter stehende Rippen, total verschiedene Loben u. s. w.

A. Jamesoni ist Leitfossil der untersten Schichtengruppe des mittleren Lias, in welchen er bei Rottorf, Roklum, Hedeper, Harzburg, Liebenburg, Bodenstein, Kahlefeld, Willershausen, Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Gräfenhagen, Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher), Diebrock unweit Herford, Borlinghausen und Altenbeken, Warburg-Volkmarsen und Willebadessen gefunden ist. Minder genau bestimmt ist sein Niveau auf dem Wohld (am Schmalenberge zwischen Gardessen und Schandelah), wo nur i. A. feststeht, dass er im Liegenden der Schichten des A. Davoei und in ähnlichem, nur etwas eisenschüssigerem Gesteine auftritt. In der Buchhorst fand ich ihn an secundärer Lagerstätte. — Das Vorkommen der jungen und alten Exemplare zusammen ist bei Kahlefeld, Exemplar des Berliner Mineraliencabinets (cf. Schlönbach l. c.), und bei Diebrock constatirt.

Ammonites Maugenestii d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 70.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 5, f. 1.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 2, f. 3.
1856. id., Jura, §. 25, 16.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 5.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 82.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 69.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 48.

syn. Amm. Valdani d'Orb., non Oppel.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 71.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 5, f. 1. (A. Valdani compressus.)
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 6, f. 3.

1853. Oppel, mittl. Lias, t. 2, f. 2, p. 40.
1856. v. Hauer, Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 17, f. 13—15.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 2 u. 3, p. 131.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 519.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.
non Amm. Valdani Oppel, Pal. Mitth., p. 133 (= Turrilites Valdani d'Orb. Pal. franç. t. j. t. 42, f. 1—3; vgl. A. bifer).

syn. Amm. bipunctatus (Schl.) Römer, pars.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 193.
1839. id., Nachtr. z. Ool. Geb., p. 58.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 27, 30.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 17.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 70.
non Amm. bipunctatus Schloth. (Petrefactenk., p. 74).

" Amm. binotatus Oppel.
1862. Oppel, Pal. Mitth., p. 133.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81.

Die vorliegende Art, welche als Haupttypus der gekielten Capricornier angesehen werden kann, unterscheidet sich von der vorigen durch den stets wahrnehmbar bleibenden Kiel und durch die Beschaffenheit der Rippen. Diese verlaufen der Regel nach über die flachen Seiten der comprimirten Umgänge gleich stark und haben häufig auf der inneren und äusseren Seite Punkte. Sind solche Punktreihen nicht vorhanden, so finden sich doch an den entsprechenden Stellen Anschwellungen der Rippen. Der Querschnitt der Windungen ist comprimirt fünfseitig. Von der äusseren Punktreihe an gehen zwei Schrägflächen bis zum Kiele, und auf ihnen verlaufen die Rippen, einfach oder in Bündel aufgelöst, schräg nach vorn bis zur Mitte. Eine Trennung in dieser Hinsicht ist jedoch nicht ausführbar und damit auch die Möglichkeit des Auseinanderhaltens des Amm. Maugenestii und Valdani oder binotatus abgeschnitten; denn die stärkere oder schwächere Ausprägung der Punktreihen (namentlich der inneren, nach d'Orbigny Abb. l. c. t. 70) ist noch weniger durchgreifend, und endlich sind auch, wie ich mich an Originalexemplaren der verschiedensten Localitäten überzeugt habe, die Loben identisch. (Vergl. auch Quenstedt und Oppel im mittl. Lias.)

Von den folgenden, noch mehr den Falciferen sich nähernden Arten unterscheidet sich die vorliegende durch die Gradheit der Rippen auf den Seiten, durch die Ebenflächigkeit der letzteren und durch die stärkere Ausprägung der Reihen von Punkten oder Anschwellungen. Von Amm. arietiformis Opp. sind als Hauptunterschiede der arietenähnliche, auf dem flachen Rücken erhaben auf-

sitzende Kiel des letzteren und die Rippung (s. u.) zu nennen. Amm. caprarius Qu. hat den unten zu beschreibenden ganz eigenthümlichen Kiel.

Die Namengebung anlangend, ist erstens zu bemerken, dass v. Schlotheim's Beschreibung des Amm. bipunctatus auf Amm. Maugenestii d'Orb. nicht passt. Der „Falciferenhabitus" möchte nicht unbedingt eine Ausschliessung erheischen; doch ist dies der Fall mit den „selten und ausnahmsweise sich gabelnden" Rippen, da bei A. Maugenestii das unveränderte gerade Fortlaufen der Rippen über die Seiten ein augenfälliges Kennzeichen ist. Ausserdem war Römer's Name deshalb zu verwerfen, weil von diesem Autor anerkannter Maassen Amm. brevispina und Maugenestii zusammengeworfen sind, und vorzugsweise sogar jener mit dem Namen A. bipunctatus belegt zu sein scheint, wie ältere Etiketten schliessen lassen. Der drittälteste Name ist nun zum Glücke A. Maugenestii, der zwar nicht so allgemein angewandt ist, als der zweite d'Orbigny'sche Name A. Valdani, dafür aber auch keine Bedenken erregt, was bei diesem der Fall ist. Denn Turrilites Valdani d'Orb. ist ein Ammonit und es ist deshalb von Oppel (der diese Art, die ich zu A. bifer Qu. ziehe, noch selbständig führt) in den Palaeont. Mitth. der Name A. Valdani verworfen, und, da auch der von Oppel im Jura noch angewandte Römer'sche Name nicht mehr für anwendbar gehalten wurde, ein neuer Name für die vorliegende Art eingeführt. Bei der Vereinigung des d'Orbigny'schen Amm. Maugenestii mit dessen A. Valdani ist dies natürlich nicht mehr erforderlich.

Amm. Maugenestii ist nicht unwichtig als Leitfossil. Er kommt zumeist in der zweiten Schichtengruppe des mittleren Lias, von unten gezählt, vor, beginnt aber schon in dem Niveau des Amm. Jamesoni. Aus diesem ist er von Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf anzuführen. In dem nächsthöheren Niveau, über welches er nicht hinausgeht, von Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf, sowie von Roklum, Vetzleben, Scheppenstedt (zahlreich), vom Adenberger Stollen bei Oker, von Salzgitter (Haverlahwiese), von Eikum (nicht selten), Oechsen bei Dehme, Oberbeck bei Löhne (Colon Büscher), Falkenhagen und Marienmünster. In gerollten Gesteinstücken, ähnlich dem Gesteine vom Rothberge, ist er in der Gegend von Rottorf gefunden. Die Abänderungen sind von mir namentlich an den Exemplaren vom Rothberge bei Scheppenstedt beobachtet.

Ammonites Actaeon d'Orbigny.

1843. d'Orbigny, Pal. française, terr. jur. I, t. 61, f. 1—3.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 19.
1856. v. Hauer, Cephal. d. nordöstl. Alpen, t. 9, f. 4—8.
1865. U. Schlönbach, Beitr. z. Palaeont. des N. W. Deutschl. I, jurass. Cephalop., p. 18.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

syn. Amm. Aegion d'Orbigny, l. c. t. 61, f. 4—6.
„ „ ? radians numismalis, Oppel 1853, mittl. Lias etc., t. 3, f. 2, p. 51.

Comprimirt, wenig involut, mit anfangs ziemlich geraden, an der Rückenkante gebogenen, regelmässigen Rippen, welche nahe der Sutur am stärksten sind und von da allmählig an Intensität abnehmen, sowie mit Anwachsstreifen, welche mit den Rippen parallel sind, und mit einem auf dem dachförmigen Rücken aufsitzenden Kiele, würde die vorliegende Art schon den Falciferen zugezählt werden können, wenn sie nicht die feingeschlitzten Loben der Capricornier in ausgeprägter Weise hätte. Ausserdem bekundet die an den Seiten noch streng gerade Richtung und die Regelmässigkeit der Rippen die Verwandtschaft mit der vorigen Art. Durch diese Charaktere ist A. Actaeon von den eigentlichen Falciferen leicht zu unterscheiden. Von A. Maugenestii trennt ihn die Skulptur, von A. arietiformis die Beschaffenheit des Kiels; A. Masseanus d'Orb. (Pal. fr. terr. jur. t. 58, Oppel §. 25, 18, Dumortier ét. pal. etc. III, p. 71) ist durch erheblich grössere Scheibenzunahme und durch die schärfere Streifung in den Intervallen der etwas entfernt stehenden Rippen verschieden.

Amm. Flandrini Dumortier (l. c. III, t. 14) unterscheidet sich ausserdem dadurch, dass er zwei Punktreihen auf den äusseren Umgängen, die eine etwas ausserhalb der Windungsmitte, die andere nahe der Sutur, bekommt und einen noch höheren Kiel hat.

Amm. Actaeon kommt in dem Niveau des Amm. Jamesoni (von Strombeck'sche Sammlung, s. Schlönbach) und in dem des Amm. centaurus (Koch'sche Sammlung, schönes mir vorliegendes Exemplar) bei Markoldendorf vor.

Ammonites arietiformis Oppel.

1853. Oppel, mittl. Lias Schwabens, t, 1, f. 7—9.
1856. id., Jura, §. 25, 20.
(1858. Quenstedt, Jura, p. 132.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, t. 11, f. 2 u. 3, p. 68.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

Der Kiel ist weit stärker vortretend, als bei Amm. Maugenestii d'Orb., und hat eine concave Partie (undeutliche Furche) jederseits neben sich, während der Rücken nur wenig abschüssig ist. Die Scheibenzunahme ist gering, auch die Involution nicht bedeutend. 30 bis 32 scharfe Rippen, welche ganz die Form der Arietenrippen haben, bedecken je einen Umgang; ihre Zwischenräume sind breit. Sie sind schwach gekrümmt bis an den Rückenrand, wo sie in schärferem Bogen sich nach vorn umschlagen. Dieser arietenähnliche Habitus trennt die Art augenfällig von den ihr nahverwandten, denen sie sich gleichwohl durch ihre Lobirung eng anschliesst. Von A. Masseanus giebt auch dessen rascheres Anwachsen noch einen Unterschied.

Ich kann hier die Bemerkung nicht unterdrücken, dass bei einer weniger ängstlichen Auffassung es gerathen scheinen könnte, die drei letzten Arten zu vereinigen; allein da mir unter vielen Exemplaren des A. Maugenestii keine eigentlichen Uebergänge zu den beiden anderen, welche mir nur in wenigen Stücken bekannt sind, vorliegen, so habe ich vorläufig die Vereinigung unterlassen müssen, so sehr mir dieselbe nach Analogie anderer Ammonitenarten und Gruppen annehmbar scheinen mochte.

Amm. arietiformis ist bei Markoldendorf in der Zone des Amm. Jamesoni von Emerson gesammelt, dessen Exemplare mir vorlagen.

Ammonites caprarius Quenstedt.

1858. Quenssedt, Jura, t. 16, f. 1, p. 131.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 166.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mitt. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 519.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 17 f.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50.

Gleichfalls mit Amm. Maugenestii d'Orb. nahe verwandt, weicht A. caprarius in anderer Weise, als die vorigen Arten, von ihm ab, indem er — wenn auch nur in entfernter Weise — dabei an die folgende Art erinnert. Bei gleichem Querschnitt der Umgänge und gleicher Lobirung theilt A. caprarius mit A. Maugenestii das Vorhandensein regelmässiger gerader Rippen auf den ebenfalls flachen Seiten, sowie die beiden Punktreihen auf den Rippen nahe der Sutur und nahe dem Rückenrande. Von den Punkten dieser letzteren, äusseren Reihe aber gehen die Rippen noch stark erhaben in etwas schräg nach vorn gekehrter Richtung über den Rücken und treffen sich in der Mitte desselben wieder in einem Knoten.

Diese (siphonale) fünfte Punktreihe ist durch einen schwachen, manchmal nur angedeuteten Kiel verbunden. Der Rücken erscheint, vornehmlich wegen der weit nach aussen gerückten Lage der zweiten seitlichen Punktreihe, crenulirt.

Da sich mir unter den Stücken des A. obliquecostatus Ziet. von Harzburg (s. o.) eines darbot, das, unzweifelhaft zu dieser Art gehörig, in ähnlicher Weise von dem Typus derselben abweicht, wie Amm. caprarius von A. Maugenestii, so glaube ich, dass die Artberechtigung des A. caprarius nicht über allen Zweifel erhaben ist. Freilich liegt hier der Fall anders, als bei dem Amm. obliquecostatus, da es sich nicht um ein einmaliges oder doch sehr seltenes Vorkommen handelt; allein Amm. caprarius ist, wenn auch an vielen Orten, doch nirgend häufig vorgekommen und zeigt so nahe Verwandtschaft mit Ammonites Maugenestii, dass der — bislang noch fehlende — Nachweis einer Reihe von Uebergängen genügen würde, zu der Vereinigung beider Arten zu zwingen.

Aus Norddeutschland habe ich denselben von Rottorf (einige schöne Stücke der Sammlungen Ribbentrop und Grotrian bei und in Schöningen, und v. Strombeck, cf. Schlönbach), Kahlefeld (ehem. v. Unger'sche Sammlung), Harzburg (Sammlung Schucht in Oker), Altenbeken (1 Exemplar, Schlüter) aus dem Niveau des Amm. Jamesoni zu citiren; aus dem des Amm. centaurus nur von Falkenhagen (Wagener) und Oker (Grumbrecht). Die Art scheint im Wesentlichen mehr dem tieferen Niveau anzugehören, als A. Maugenestii, wenn auch beide zusammen auftreten.

Ammonites hybrida d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 85.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 3, f. 3 — 6, p. 53 f.
1856. id., Jura, §. 25, 27.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 7, f. 2. (A. hybridus.)
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 525.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 94.

syn. Amm. polymorphus Quenst.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 4, f. 9 — 13. (Amm. polymorphus quadratus, lineatus, costatus, interruptus, mixtus.)
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 30.
1858. Quenstedt, Jura, t. 15, f. 12 — 20, p. 127.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 166.

Nachdem Quenstedt das Zusammengehören der von ihm als Amm. polymorphus bezeichneten Jugendzustände dieser Art richtig erkannt hatte, ist von Oppel (im mittl. Jura) der Entwicklungsgang derselben dargelegt, aus dem hervorgeht, dass jene Jugendformen zu dem d'Orbigny'schen Amm. hybrida gehören und zugleich, dass dieser ein wahrer Capricornier ist. Er stellt in Gemeinschaft mit den drei folgenden Arten eine besondere Gruppe innerhalb dieser Familie dar, die man die coronarierähnlichen Capricornier nennen könnte. In gewisser Weise erinnert noch die regelmässige Rippung mit der Doppelpunktreihe an vorige Art und A. Maugenestii; doch ist der Rücken, wenn auch oft annähernd dachförmig, ohne Spur von Kiel und Knotenreihe.

Die in der Jugend meist einfach gestreiften und wenig involuten Windungen ändern sich später in der Weise, dass die etwas comprimirten und für einen Capricornier stark involuten und rasch wachsenden Umgänge auf den geraden Seiten starke regelmässige Rippen bekommen, welche mit zwei Punktreihen versehen sind, einer inneren, mitunter weniger ausgeprägten, und einer äusseren, von welcher aus sich die Rippen theilen und, schwach nach vorn gebogen, über den runden, mitunter auf der Mitte subcarinirten Rücken gehen.

Die Maasse der mir vorliegenden Stücke sind: ein typisches Exemplar von Scheppenstedt hat 85 Millim. Durchm. bei 38 Millim. grösster Umgangshöhe, 35 Millim. Breite an der inneren, 30 an der äusseren Punktreihe. Ein Stück von Rottorf hat bei ca. 95 Millim. Durchmesser die nämliche Umgangshöhe, aber nur 25, resp. 20 Millim. Breite. Das erste Stück hat 28, das zweite 33 Millim. Nabelweite. Ein Stück von 40 Millim. Durchmesser aus der Buchhorst, welches schon typisch entwickelt ist, hat 15 Millim. grösste Umgangshöhe, 14 Millim. Nabelweite und 16 Millim. grösste Umgangsbreite, welche sich bei diesem Stücke in der Gegend der äusseren Punktreihe befindet.

Die Lobenlinie zeigt ein nicht unbedeutendes Ueberwiegen des Dorsalsattels über den ersten Seitensattel, während der zweite Seitenlobus ziemlich so gross wie der erste ist; die Auxiliarloben sind klein und wächst auch bei grossen Stücken von hoher Mündung ihre Zahl selten über zwei. Der Charakter der Lobenlinie entspricht der Familie.

Die Unterschiede von der folgenden Art, welche im erwachsenen Zustande in manchen Abänderungen ähnlich wird, liegen in dem ganz verschiedenen Entwicklungsgange und in der Regelmässigkeit der Rippung, indem bei A. hybrida stets jeder Punkt

der äusseren Reihe mit jedem der inneren durch eine starke Rippe verbunden ist.

Die Entwicklung wird von Oppel l. c. fig. 4 u. 5 erläutert, und bemerkt derselbe mit Recht, dass sie das Gesetz des Wachsthums nach der logarithmischen Spirale umstösst, was übrigens bei mehreren involuten Arten der Fall; denn nachdem bis ziemlich zur Grösse von 30 Millim. der Anwachs regelmässig und gering gewesen, wird er sehr bald viel bedeutender.

Amm. hybrida kommt bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen und Diebrock, im Niveau des Amm. Jamesoni, bei Scheppenstedt, Roklum, Braunschweig (Buchhorst), Kahlefeld, Markoldendorf, Oechsen, Oberbeck bei Löhne im Niveau des Amm. centaurus vor.

Ammonites Henleyi Sow.

1817. Sowerby, Min. Conch. t. 172.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 83.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 26.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 20, f. 4—6.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 5, f. 2.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 525.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 18, f. 1 u. 2, p. 76.

syn. Amm. striatus Reinecke (Nautilus).
1818. Reinecke, de Naut. gen. f. 65 und 66, p. 85.
1830. v. Zieten, Verst. Würt. t. 5, f. 6.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 199.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 9, f. 24.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 28, 30 u. 37.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 9 u. 10, p. 134, und t. 21, f. 5 u. 6, p. 172.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 136.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

„ Amm. Bechei Sow.
1821. Sowerby, Min. Conch. t. 280.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. t. 82.
1846. Quenstedt, Cephalop., p. 135.
1853. v. Strombeck, br. Jura etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. V, p. 82.

„ Amm. globosus Ziet.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 28, f. 2.
1837. Koch u. Dunker, Beitr. etc., p. 24.
1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb., p. 180.

1846. id., Cephalop. t. 15, f. 8, p. 188.
1853. Oppel, mittl. Lias t. 3, f. 7, p. 576 (excl. synon. p.)
1853. Bolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 32.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 25.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 35.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 15, p. 135 u. t. 21, f. 8 u. 9 p. 172.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III. t. 18, f. 3 u. 4, p. 75.
non A. globosus Oppel in Pal. Mitth. p. 140, non Schlönbach, Beitr. etc. I, p. 12.

syn. Amm. centriglobus Oppel.
1862. Oppel, Palaeont. Mitth. I, p. 140.
1865. U. Schlönbach, Beitr. z. Pal. d. N. W. Deutschld. I, jur. Cephal., p. 12. (Palaeontogr. XIII.)

Die vorliegende Art ist von Jugend auf rasch anwachsend, mit sehr rundlichen und stark involuten Windungen versehen, welche zu Anfange nur schwache Spiralstreifen und schwache Querfurchen haben, dann aber, bei 15 bis 30 Millim. Durchmesser, eine sehr ausgeprägte Skulptur annehmen. Diese besteht aus zwei Knoten- oder Stachelreihen, deren erste nicht sehr nahe der Sutur, vielmehr in der Gegend der grössten Breite der Umgänge, deren andere sich etwas näher dem Rücken befindet; sodann aus Rippen, welche von den Knoten ausgehen und diese häufig mit einander verbinden; endlich aus starken Rückenrippen, welche quer über den Rücken laufen und zu 2 bis 3, meist zu 3, einem der Stacheln oder Knoten der äusseren Reihe entspringen. Hinsichtlich der Knoten der beiden Reihen ist zu bemerken, dass zwar nicht selten die Knoten der einen denen der anderen gegenüberstehen, wo dann der Verlauf der Rippen dadurch bedingt und von einem zum anderen Punkte gerichtet ist, allein keineswegs immer; denn im Allgemeinen hat die äussere Reihe eine grössere Anzahl von Knoten oder Stacheln. So tritt der Fall ziemlich häufig ein, dass die Punkte der inneren Reihe zwei Rippen den Ursprung geben, welche in Punkte der äusseren Reihe auslaufen, oder es verliert sich auch wohl eine von einem der äusseren Punkte auslaufende Rippe in dem Zwischenraume zwischen zwei Punkten der inneren Reihe. Von dieser aus nach innen werden auf der gerundeten Suturfläche die Rippen schwach; desto deutlicher bleiben dort die oben erwähnten Spiralstreifen, welche indess auch sonst in den Zwischenräumen der Rippen überall zu erkennen sind.

Die Involubilität ist, obwohl stets von Anfang an gross, doch verschieden an Intensität. Die Art danach zu zerspalten, erscheint unthunlich, indem die meisten Exemplare die Mitte zwischen den aus den Abbildungen Sowerby's und d'Orbigny's ersichtlichen Ex-

tremen halten. Von der vorigen Art sind selbst die evoluteren Stücke durch ihre rundlichen, breiten Windungen und durch die Abweichungen der Rippung unterschieden. — Nachdem auf jene Weise Amm. Henleyi und Bechei vereinigt sind, erhält die erstere Bezeichnung die Priorität auch vor dem Reinecke'schen Namen. Die Vereinigung des Amm. globosus wird von Quenstedt zwar nicht ausgesprochen, jedoch angedeutet, und möchte ich dazu bemerken, dass mir die inneren Windungen des A. Henleyi vorliegen, welche mit dem A. globosus Ziet. (der nach der Zieten'schen Abb. wohl nichts Anderes ist, als der A. centriglobus Opp., wie auch Quenstedt im Gegensatze zu Oppel und Schlönbach vermuthet) identisch sind. Auch weise ich darauf hin, dass die jung abgestorbenen Exemplare mit evoluterer Wohnkammer hier, wie meistens, als etwas Absonderliches angesehen sind. — Nach der Vereinigung des A. globosus erscheint es völlig überflüssig, Quenstedt's Fig. 9 der t. 16 des Jura zu trennen, wie dies Oppel (Pal. Mitth., p. 133, als A. alter) gethan. — (Vgl. oben bei A. obtusus und Sauzeanus.)

Die Maasse der mir vorliegenden jungen Exemplare ergeben die Nabelweite = $^3/_{10}$, die Höhe des letzten Umganges = $^2/_5$, die Breite desselben = $^3/_5$ bis $^2/_3$ des Durchmessers. Die erwachsenen Stücke haben die Höhe des letzten Umgangs = $^4/_{10}$ bis $^1/_2$ des Durchmessers, $^1/_2$ bis $^3/_4$ desselben zur Breite, die also i. A. nicht unbeträchtlich über die Höhe überwiegt, die Nabelweite etwa $^1/_4$ des Durchmessers. Die Loben sind denen der vorigen Art gleich.

Amm. Henleyi hat in Norddeutschland eine nicht unbedeutende verticale Verbreitung, die sich jedoch der in anderen Ländern völlig anschliesst. Dieselbe reicht fast durch den ganzen mittleren Lias, indem er in dessen unterster Schichtenabtheilung beginnt und erst in dem unteren Theile der obersten ausstirbt. Im Niveau des Amm. Jamesoni ist er bei Kahlefeld und Willershausen und bei Borlinghausen, in dem des Amm. centaurus bei Kahlefeld, Markoldendorf, Bodenstein, Roklum, Scheppenstedt, Braunschweig (Buchhorst), Falkenhagen, Oberbeck unweit Löhne und Eikum zwischen Herford und Enger, in dem des Amm. Davoei bei Gross-Vahlberg, Eilum, Gilzum, Kremlingen, Gardessen (Schmalenberg), Lehre, Waldhof im Amte Fallersleben, Bodenstein unweit Lutter a. Bbge., Lichtenberg, Osterwald, Gronau, Lühnde, Ohlenrode unweit Gandersheim, Goslar, Göttingen, Lüerdissen am Ith (Hilsmulde), bei Falkenhagen, endlich noch in den Amaltheenthonen bei Lüerdissen, Winzenburg, Lühnde und bei Waldhof im Amte Fallersleben (im Hangenden obigen Vorkommens) gefunden. Die kleinen globosen Stücke habe ich namentlich von der Buchhorst, von Winzenburg, Göttingen, Lichtenberg. Das Vorkommen an letzterem Orte ist

insofern interessant, als einmal die kleinen Stücke mit den grösseren dicht zusammen liegend gefunden sind, ferner aber auch eines die Mundöffnung mit rundlich vortretender Schuppe am Rücken in der Weise wie Oppel's Abbildung (mittl. Lias t. 3, f. 7) zeigt. Trotz der grossen Zahl der Fundorte ist A. Henleyi nicht gerade häufig zu nennen.

Ammonites pettos Quenstedt.

1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb. p. 178.
1847. id., Cephalop. t. 14, f. 8.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., p. 55.
1856. id., Jura, §. 25, 20.
1858. Quenstedt, Jura t. 16, f. 14, p. 135.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges., p. 527.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81.

syn. Amm. pettos costatus Oppel 1853, mittl. Lias, t. 3, f. 9, p. 56.
„ „ Zieteni Oppel 1856, Jura, §. 25, 30.
„ „ crenatus (Rein.) Zieten 1830, Verst. Würt. t. 1, f. 4, non Brugu.
„ „ Grenouillouxii d'Orb. 1844, Pal. franç. terr. jur. I, t. 96.

A. pettos ist grob gerippt, öfter gestachelt, die wenig involuten und — besonders in der Höhe — langsam wachsenden Windungen sind am Rückenrande, wo sich auch bei den gestachelten Exemplaren die Stacheln befinden und wo sonst die Rippen am stärksten sind, am breitesten. Das Wachsthum in der Breite ist stärker, als das in der Höhe der Umgänge. Auf dem flachconvexen Rücken verlieren sich die Rippen allmählig oder schwächen sich doch von dem Rückenrande aus bedeutend ab. Die Loben sind noch ganz wie bei A. hybrida, ausser dass wohl der zweite Seitensattel an Breite etwas gewinnt und ein Hilfslobus weniger vorhanden zu sein pflegt.

Der breitelliptische Querschnitt (der immer noch, auch bei der Oppel'schen Abbildung des A. pettos costatus und den ihr ähnlichen Stücken, merklich deprimirt ist), das geringe Anwachsen und Involviren, die einfache Reihe von Stacheln oder Rippenknoten trennen A. pettos nicht nur von den vorigen, sondern auch von den folgenden Arten zur Genüge. — Eine Trennung des Oppel'schen A. Zieteni (= A. pettos costatus) möchte zu verwerfen sein, da Uebergänge existiren, und auch nach Oppel (mittl. Lias p. 56) die Formen so ähnlich sind, dass er Anfangs nur Varietäten daraus machte.

A. pettos ist bei Kahlefeld und Rottorf im Niveau des A. Ja-

mesoni, bei Scheppenstedt (am Rothberge) und Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher) in dem des Amm. centaurus gefunden und nicht häufig.

Ammonites centaurus d'Orbigny.

1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t, 76, f. 3—6.
1847. Quenstedt, Cephalopoden t. 14, f. 9.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 8.
1856. id., Jura, §. 25, 31.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 16, p. 135.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 528.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 81 u. 136.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 97.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 43.

Obgleich diese Art unvollkommen bekannt ist — denn bis jetzt sind nur kleine Exemplare beschrieben und angegeben —, so ist sie doch von Wichtigkeit wegen ihres Vorkommens und zugleich so verschieden von allen bekannten Arten, dass ihre Selbständigkeit wohl ausser Zweifel steht. Sie ist am meisten der vorigen Art verwandt, hat wie diese starke Rippen auf den Seiten, die sich auf dem Rücken verlieren; jedoch ist bei der grösseren Höhe der Umgänge und der entsprechenden grösseren Länge der Rippen auf den ziemlich geraden Seiten der Habitus ein anderer. Die Rippen haben am Rückenrande meist einen Knoten, oder sie sind dort wenigstens verstärkt; von da ab verlieren sie sich aber rasch und lassen den grössten Theil des Rückens oder selbst die ganze ziemlich ebene, von schwach gebogenen Anwachsstreifen bedeckte Rückenfläche frei. Der Querschnitt ist fast quadratisch mit nur sehr geringem Ueberwiegen der Breite, die Involution ist stärker und namentlich die Scheibenzunahme beträchtlich grösser ($^4/_{10}$ bis $^{43}/_{100}$ bei den mir vorliegenden Stücken von 25 Millim. Durchmesser, $^3/_8$ bei dem kleineren d'Orbigny'schen), als bei A. pettos, bei dem sie an kleinen Exemplaren $^1/_4$ bis $^{28}/_{100}$ beträgt, an grösseren aber kaum $^1/_5$. Zugleich ist schon aus diesen Maassen zu sehen, dass sie bei A. pettos im Verlaufe des Wachsthums relativ kleiner wird, während sie bei A. centaurus mit der Grösse auch relativ — in steigendem Verhältnisse — zunimmt. Die Nabelweite des A. centaurus ist anfangs etwa $^3/_8$, später $^3/_{10}$, die des A. pettos stets über $^1/_2$ und nimmt im Alter zu. Die Breite des letzten Umgangs ist,

wie bei A. pettos, so auch bei A. centaurus etwa gleich der Hälfte des Durchmessers; da aber die Höhe der Umgänge bei letzterem erheblich grösser, so ersieht man schon daraus die Verschiedenheit der Gestalt der Umgänge. Endlich kommt noch hinzu, dass die Rippen bei A. centaurus auch durchgehends stärker und weniger zahlreich sind. A. pettos zählt 20 bis 26 Rippen bei der nämlichen Grösse, wo A. centaurus 10 bis 13 hat. Bei den grösseren Stücken des ersteren vermehrt sich die Zahl der Rippen noch bedeutend, so dass z. B. d'Orbigny's Fig. 1 der t. 96 deren 36 auf dem letzten Umgange zählt. Bei A. centaurus bemerke ich eher eine geringe Zahl von Rippen bei beträchtlicherer Grösse; die inneren Windungen, wie z. B. die d'Orbigny'schen Abbildungen, zählen etwa 16 Rippen auf den Umgang. Obschon daher die Lobirung und in gewisser Beziehung der Charakter der Rippung mit der vorigen Art stimmt, so glaube ich doch die (bis jetzt allgemein übliche) Trennung des A. centaurus von derselben beibehalten zu müssen. Der Habitus wird schon den beiden folgenden Arten sehr ähnlich, doch muss Amm. centaurus, wenn auch als Uebergangsform, doch des glatten Rückens und der Loben halber noch der Gruppe der coronarierähnlichen Capricornier zugezählt werden.

Amm. centaurus ist, wenn auch nicht gerade häufig, doch bezeichnend für die Schichtengruppe über dem Niveau des Amm. Jamesoni und unter dem des Amm. Davoei. Er ist in ihr bei Jerxheim, Mattierzoll, Scheppenstedt, Quedlinburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Kahlefeld, Göttingen (am Hainberge an anderer Fundstelle, als die Petrefacten des nächsthöheren Niveaus), Markoldendorf, Neuenheerse bei Altenbeken, Borlinghausen, an secundärer Lagerstätte bei Süpplingen angetroffen. —

Ammonites Taylori Sow.

1826. Sowerby, Min. Conch. t. 514.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 102, f. 3 bis 5.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 9, f. 20 u. 21.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 28.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 8, p. 135.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 527.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50.

syn. Amm. proboscideus Zieten, 1830, Verst. Würt. t. 10, f. 1, non Sowerby.
„ „ quadricornutus Simpson.
„ „ lamellosus d'Orbigny, 1844, Pal. franç. terr. jur. I, t. 84, f. 1 u. 2.

Vorliegende Art hat rasch anwachsende, jedoch nicht sehr involute, rundliche oder comprimirt ovale, mit starken, nicht sehr zahlreichen Rippen und mit jederseits 1 oder 2 Punktreihen oder Stachelreihen versehene Windungen. Die Punktreihen sind, wenn deren jederseits 2 vorhanden, etwa auf der Mitte der Seiten — zugleich in der Gegend der grössten Breite — und auf beiden Seiten des schmalen und glatten Rückens vorhanden; jede Rippe trägt dann 2 Punkte, Knoten oder Stacheln. Wenn nur eine Punktreihe jederseits vorhanden, so ist dies die auf dem Rücken; jede Rippe hat dann nur an ihrem äusseren Ende einen Knoten oder Stachel, verläuft aber ziemlich gerade und scharf über die Seiten. Erstere Varietät ist der Amm. Taylori nodosus (d'Orbigny l. c. fig. 3 u. 4, Quenstedt, Ceph. t. 9, f. 20 und Jura, t. 9, f. 21), zu der auch die drei Synonyma gehören; die zweite der Amm. Taylori costatus (Sowerby l. c., d'Orbigny l. c. f. 5, Quenstedt, Ceph. t. 9, f. 20, Schlüter l. c. Amm.). Eine specifische Trennung beider Formen ist nicht versucht und würde auch unnatürlich sein. Starke Rippen und Rückenstacheln, welche auf dem letzten Umgange etwas gedrängt stehen, sind das einzige Merkmal des d'Orbigny'schen A. lamellosus, der jedenfalls keine Berechtigung als Art hat. Verwechslungen sind nur mit dem A. proboscideus Sow., einer Gault-Art, vorgekommen, welche wohl die 2 Punktreihen, jedoch sichelförmige Rippen hat, die einen Rückenstreifen frei lassen; auch verschwinden die Rippen frühzeitig. Die Loben sind insofern von denen der vorigen Sippe verschieden, als der Rückenlobus tiefer und mit tieferen Schlitzen versehen ist, der zweite Seitenlobus gegen den ersten mehr zurücktritt und weniger tief steht; auf denselben folgt vor der Naht ein Hilfslobus, welcher noch weiter nach vorn liegt. Diese Lobenlinie entspricht in allen wesentlichen Punkten der der folgenden Art, mit welcher die vorliegende in näherer Verwandtschaft steht und eine besondere Untergruppe bildet.

A. Taylori ist in beiden Varietäten bei Kahlefeld (s. Schlönbach l. c.), in der gerippten noch bei Borlinghausen sehr selten und nur im Niveau des Ammonites Jamesoni gefunden.

Ammonites capricornus Schloth. (non Quenst.)

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 71.
(Knorr, Sammlung v. Merkw. etc. II, 1, t. 1, f. 5, u. a. Cit.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 192.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc. p. 30.

1854. Bornemann, Lias bei Göttingen, p. 23.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 12.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 5, f. 3.
1860. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 165.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV. p. 520.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 137.
1864. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 20.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 81.

syn. Amm. maculatus Young u. Bird.
1822. Young u. Bird, geol. survey of the Yorkshire coast, t. 14, f. 28, p. 248.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 13, f. 11.
1845. Quenstedt, Cephalop. t. 4, f. 7.
1853. Oppel, mittl. Lias etc. t. 1, f. 6.
1858. Quenstedt, Jura, p. 121.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 165 f.

„ Amm. planicosta d'Orbigny (non Sow.) pars, 1844, Pal. fr. terr. jur. I, t. 65, p. 242.

„ Amm. curvicornis U. Schlönbach.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 4, p. 522.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 81 u. 137 f.
1865. U. Schlönbach, Beitr. z. Pal. d. nw. Deutschl. I, jurass. Cephalop. t. 1, f. 6, p. 17 (Palaeontogr. Bd. XIII).
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.

Von sehr gleichmässiger, nicht ganz unbedeutender Zunahme, geringer Involubilität, in der Regel etwas überhöhtem oblong-abgerundetem Querschnitte, ist dieser Ammonit vermöge der einfachen Rippung mit Recht als Typus für die ganze Familie der Capricornier angesehen. Die Rippen, gewöhnlich 25 bis 30 auf den Umgang, sind kräftig, gerundet, gleichmässig über die Seiten und über den flach gerundeten Rücken weglaufend. In Rücksicht auf ihr Verhalten auf dem Rücken findet der Unterschied statt, dass bei einem Theile der Exemplare die Rippen sich gerade oder fast gerade über den Rücken hinziehen, bei einem anderen dagegen in einem stumpfen Winkel oder mit convexer Vorbiegung zusammenstossen. Auf diese Verschiedenheit hin hat U. Schlönbach den A. curvicornis vom typischen A. capricornus getrennt. Da sich aber Uebergänge finden, da ferner auch in der Jugend beide Formen oft übereinstimmen und erst die späteren Umgänge die Brechung der Rippen auf der Rückenmitte zeigen (wie selbst U.

Schlönbach in den Beiträgen l. c. einräumt), da endlich beide Arten stets zusammen vorkommen und bei einer grösseren Anzahl von Exemplaren nie eine ohne die andere sich findet, so bin ich hier, wie in anderen Fällen (vgl. A. Johnstoni, communis) der Ansicht, dass das Merkmal, welches von der Vorbiegung der Rippen oder Anwachsstreifen auf dem Rücken hergenommen ist, einen specifischen Werth nicht hat. Ein anderer Unterschied zwischen A. capricornus und curvicornis aber existirt nicht. — Die Loben sind von Quenstedt, Schlönbach, Chapuis u. Dewalque abgebildet; sie zeigen ausser dem tiefen Rückenlobus drei Loben auf dem freien Theile der Windungen, welche gradweise nach der Naht zu abnehmen; beide Hauptseitenloben sind dreispitzig, der eine Hilfslobus klein. Auf diesen folgt auf dem umfassenden Theile der Windungen ein längerer, spitzer Lobus und dann der schmale zweispitzige Bauchlobus. Mit dem zunehmenden Alter zeigt sich eine ziemlich starke Zerschlitzung. Zahl und Vertheilung der Loben entsprechen durchgehends der vorigen Art.

Wie bereits angedeutet, ist Amm. capricornus dem Amm. planicosta Sow. sehr ähnlich. Die Unterschiede liegen theils in der verhältnissmässig grossen Stärke der Rippen des A. planicosta auf dem Rücken und der daraus folgenden grossen Breite, welche sie bei der Abschleifung durch die Bedeckung der Umgänge durch die folgenden erleiden; theils aber und namentlich in dem gleichmässigen Wachsthume des A. capricornus. Ersteren Umstand betreffend ist zu bemerken, dass allerdings die Rippen des A. capricornus auch manchmal ziemlich stark auf dem Rücken sind und dann nach der oben bezeichneten Abschleifung breit erscheinen; nie aber ist dies in dem Grade der Fall, als es bei A. planicosta Regel ist. Verstärkt wird der Unterschied durch den minder gewölbten Rücken des A. capricornus. Den zweiten Artcharakter anlangend ist zu betonen, dass A. capricornus eine äusserst constante Grössenzunahme hat. Exemplare von 25 bis 80 Millimeter Durchmesser zeigen durchgehends eine Nabelweite von nicht ganz der Hälfte des Durchmessers; die grösste Windungshöhe ist consequent 0,3 des Durchmessers. Bei A. planicosta wird die Anfangs geringere Zunahme mit der Zeit grösser, desgleichen die Hochmündigkeit, welche bei A. capricornus sich ebenfalls ziemlich gleich bleibt. Da sich auch hinsichtlich der Loben (die A. planicosta mit A. ziphus gemein hat) eine Abweichung zeigt, und da der Querschnitt der Windungen ein etwas verschiedener ist, so möchte die Ansicht Oppel's, dass A. planicosta und capricornus zu trennen, gewiss zu billigen sein, wenn demselben nach dem bislang vorliegenden Materiale auch nicht darin beigepflichtet werden kann, dass

anzunehmen sei, der Amm. planicosta entwickle sich in höherem Alter abweichend (s. o.). — Von anderen Ammoniten ist es kaum nöthig, Unterscheidungscharaktere anzugeben. A. lataecosta Sow., Min. Conch. t. 556, f. 2, Oppel §. 25, 11, Dumortier, ét. pal. etc. III, t. 45, f. 1—4, p. 84, ist hochmündiger, viel geblähter und rascher anwachsend; ebenso der diesem ähnliche A. lucifer Dumortier (ét. pal. etc. III, t. 44, f. 1).

A. capricornus Schl. kommt im Niveau des Amm. centaurus schon ziemlich zahlreich, noch massenhafter jedoch in dem des A. Davoei vor, für das er ein Hauptleitfossil ist, insofern er über dessen obere Grenze nicht hinausreicht; andererseits reicht er nicht in das Niveau des Amm. Jamesoni hinunter. An Fundstellen in den Schichten des A. centaurus sind die Gegend von Rottorf, Scheppenstedt, die Buchhorst bei Braunschweig, Roklum und Hedeper, Jerxheim, Oker und der Adenberger Stollen, Liebenburg, Kahlefeld und Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne (Colon Büscher) zu nennen; in den Schichten des A. Davoei: Walbeck, Quedlinburg, Roklum, Gr.-Vahlberg, Gilzum, Eilum, Salzdahlum, Kremlingen, Gardessen (Schmalenberg), die Buchhorst bei Braunschweig, Lehre und der Campstieg am Wohld, Querum bei Braunschweig, Liebenburg, die Haverlahwiese bei Salzgitter, Goslar, Harzburg, Kahlefeld und Oldershausen, Göttingen (Hainberg), Ohlenrode bei Gandersheim, Hullersen, Bodenstein bei Lutter, Lichtenberg, Lühnde, Gronau, sehr viele Punkte der Hilsmulde: Greene, Erzhausen, Naensen, Wenzen, Mainzholzen, Lüerdissen, Scharfoldendorf; ferner Falkenhagen, Oechsen bei Dehme, Rumbeck unweit Hessisch-Oldendorf, Rheine, Altenbeken und Borlinghausen.

Ammonites Davoei Sow. (non Römer.)

1822. Sowerby, Min. Conch. t. 350.
1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 14. f. 2.
1844. d'Orbigny, Paléont. franç. terr. jur. I, t. 81.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 5, f. 6.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 42.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 23.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 21.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 17, f. 11—12.
1858. Quenstedt, Jura, p. 132.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtrag, t. 5, f. 1 und t. 4, f. 5.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 9, f. 4 bis 6, p. 94.

Amm. Davoei, der letzte der hier aufzuführenden Capricornier, hat eine gewisse Aehnlichkeit mit den Planulaten der Falciferenschichten. Die Lobirung jedoch lässt ihn noch als Capricornier erkennen, wie denn auch bisher die Autoren ihn als solchen aufgefasst haben, wobei er allerdings als Repräsentant einer besonderen Unterabtheilung hingestellt werden musste.

Die wenig involuten, sehr langsam wachsenden, rundlichen und etwas deprimirten Umgänge sind mit einfachen, gedrängten, quer — oder mit geringer Convexität nach vorn — über den Rücken laufenden Rippen bedeckt und ausserdem mit vereinzelten sparsamen groben Knoten oder Stacheln versehen. Der Charakter der Lobirung ist i. A. noch ganz wie bei den übrigen Capricorniern; eigenthümlich ist der Hauptseitenlobus, der aus zwei tiefen, durch einen schmalen Nebensattel getrennten Aesten besteht, von denen man nicht den ersten als Haupt-, den andern als zweiten Seitenlobus ansehen darf, wie Quenstedt richtig hervorhebt; vielmehr folgt der zweite Seitenlobus erst auf einem ziemlich grossen, wenn auch hinter dem Rückensattel merklich zurückbleibenden Seitensattel, hat keine beträchtliche Grösse und ist schief gegen den Rücken eingeschnitten. Fast oder völlig ebenso gross ist der einzige Hilfslobus dicht vor der Naht (Nathlobus bei Quenstedt). Die einzige neben der obigen Auffassung des Hauptseitenlobus noch zulässige möchte wohl die sein, dass man den ersten (rückenständigen) Lobenschlitz als einen auffallend tief gestellten seitlichen Satteleinschnitt (des Rückensattels) ansähe. Auf diese Weise würde man eine grössere Conformität mit manchen anderen Capricorniern, freilich aber auch mit A. fimbriatus, bekommen.

Von den Planulaten der Posidonienschiefer ist A. Davoei durch seine einfachen (ungetheilten) Rippen und durch seine Loben, von den übrigen Ammoniten des mittleren und unteren Lias durch seine Gestalt und Skulptur auffallend unterschieden, so dass (ausser der Verwechslung des A. ziphus mit ihm durch Römer) wohl nie eine Verkennung desselben vorgekommen ist.

Er ist ein wichtiges Leitfossil für die nach ihm benannte Zone, in welcher er ausschliesslich gefunden ist und zwar bei Lehre (auf dem Wohld), Gardessen (Schmalenberg), Gilzum, Eilum, Roklum und Mattierzoll, Göttingen, Wenzen, Falkenhagen. Bei Salzgitter ist er in der Nähe des Ortes nicht anstehend, dem Gesteine nach aber auch aus der ihm eigenen Zone angetroffen, ausserdem noch auf der Haverlahwiese.

Ammonites Oppelii U. Schlönbach.

1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 2, p. 515.
1865. id., Beiträge z. Pal. d. nw. Deutschl. I, jurass. Amm. t. 1, f. 4 u. 5, p. 15. (Palaeontogr. Bd. XIII.)
1866. Schlüter, Teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 35, f. 1 u. 2, t. 36, f. 1 u. 2, p. 125 f.
1869. id. ibid. III, p. 79.

Die Familie der Oxynoten ist nur durch eine im unteren Theile des mittleren Lias auftretende Art in Norddeutschland repräsentirt, welche lange Zeit mit Arten der folgenden Gruppe verwechselt und erst durch U. Schlönbach in ihren Eigenthümlichkeiten richtig erkannt ist.

Sie ist sehr hochmündig, sehr eng genabelt, von eigenthümlichem, comprimirtem und abgestumpft siebeneckigem Querschnitte. Dieser hat die grösste Breite etwa in der Mitte, wo sich eine Art sehr stumpfer Kante auf jeder der Seitenflächen zu befinden pflegt; noch zwei stumpfe Kanten finden sich beim Uebergange in den dachförmigen Rücken; dieser selbst ist gekantet und bildet den siebenten Winkelpunkt des annähernd lanzettlichen Windungsumrisses. Die Rippen verlaufen Anfangs ziemlich gerade, in der Nähe des Rückens aber in starkem Bogen nach vorn. Sie sind nicht stark, ziemlich zahlreich und unter sich ungleich; meist findet sich von Zeit zu Zeit eine stärkere zwischen mehreren schwächeren. Dieselben markiren sich mitunter auf dem Rücken, so dass dieser dann dachziegelförmige Schuppen zeigt. Die Loben, deren Anordnung und Habitus denen des Amm. Loscombi etwas ähnelt, sind von denen der übrigen mit A. oxynotus verwandten Arten verschieden. Von diesen haben A. oxynotus Quenst. (Cephal. t. 5, f. 11) und A. Guibalianus d'Orb. (Pal. franç. terr. jur. t. 73) verhältnissmässig einfache Lobenzeichnung, breite Sättel und nicht sehr zahlreiche Hilfsloben; A. Saemanni Dumortier (Dum. ét. pal. etc. II, t. 40, f. 2—4) hat eine lange Reihe kleiner Hilfsloben und kleinere Hauptloben; am nächsten steht dem A. Oppelii der A. Buvignieri d'Orb. (Pal. fr. terr. jur. t. 74), der aber auch eine etwas geringere Zahl von Hilfsloben und minder tiefe Hauptloben, auch einen weniger deutlich zweitheiligen Dorsalsattel hat und somit dem A. Saemanni Dum. ähnlicher ist. Amm. Loscombi Sow. hat ebenfalls weniger Auxiliarloben, und namentlich einen kleineren zweiten Seitenlobus; die Hilfsloben

sind bei ihm mehr gerade, bei A. Oppelii erheblich schief gestellt. Auch ist die rundblättrige Zeichnung der Sattelschlitze weit ausgesprochener bei A. Loscombi, der sich damit als wahrer Heterophylle zu erkennen giebt. Ein noch leichter zugängliches Unterscheidungsmerkmal von diesem ist natürlich der Rücken, der bei A. Oppelii Anfangs immer scharf ist und sich erst später verwischt, bei A. Loscombi im unverdrückten Zustande stets gerundet ist. Von den obengenannten Oxynoten unterscheidet den A. Oppelii noch die Querschnittsform; jene haben die grösste Breite näher der Sutur. Ammonites lynx d'Orb. (Pal. franç. terr. jur. t. 87, f. 1—4), welcher eine mit dem A. Oppelii übereinstimmende Lobirung (bis auf die etwas weniger schräg stehende Hilfslobenreihe) hat, zeigt ebenfalls diesen abweichenden Querschnitt und einen beiderseits mit Eindrücken verzierten und dadurch höckerig erscheinenden Rücken. A. Coynarti d'Orb. (l. c. t. 87, f. 5—7) hat breitere Loben und Sättel und wie A. lynx eine geradere Hilfslobenreihe, einen sehr scharfen Rücken und ebenfalls die grösste Breite, von welcher an sich der Rücken gleichförmig zuschärft, nahe der Sutur. Die beiden letzten Species nebst A. Buvignieri sind übrigens die einzigen, welche einen ebenso engen Nabel, wie Amm. Oppelii haben.

Hinsichtlich des Vorkommens dieser Art ist zu bemerken, dass er von Schlönbach und Dumortier seither in Süddeutschland und Frankreich nachgewiesen ist und zwar ebenfalls in dem unteren Theile des mittleren Lias; denn Dumortier nimmt im dritten Theile ausdrücklich seine Angabe zurück, dass A. Oppelii im unteren Lias vorkomme, und weist ihm seine Stelle neben Amm. Jamesoni und Maugenestii an. Die auswärtigen wie die norddeutschen Exemplare erreichen eine beträchtliche Grösse, wohl über $^1/_2$ Meter Durchmesser.

Die Fundorte vertheilen sich auf die Schichten mit Amm. Jamesoni, die Hauptstätte der Art, — Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Altenbeken und Borlinghausen — und auf die des Amm. centaurus — Scheppenstedt, Lühnde, Quedlinburg.

Ammonites Loscombi Sow.

1817. Sowerby, Min. Conch. t. 183.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 75.
1853. v. Strombeck, br. Jura etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. V. p. 82.
1856. Oppel, Jura, 1. 25, 23.

1858. Chapuis u. Dewalque, terr. second. de Luxemb., Nachtrag, t. 4, f. 2.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 514.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 139.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 78.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.

syn. Amm. heterophyllus numismalis Quenstedt.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 6, f. 5.
1853. Oppel, mittl. Lias etc. t. 2, f. 9, p. 48.
1858. Quenstedt, Jura, t. 14, f. 3, p. 119 f.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167. (Amm. heterophyllus.)
1864. id., in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19 f.

Die der vorigen nahe stehende Gruppe der Heterophyllen ist stärker vertreten; die häufigste Art unter denselben ist in Norddeutschland unbedingt die vorliegende. Sie ist hochmündig, ziemlich eng genabelt, mit schmalem, aber rundem Rücken, hat gebogene Streifen und Falten, welche am Rücken nicht selten stärker werden. Mitunter zeigen sich auch den Anwachsstreifen parallele Furchen in unbestimmten Zwischenräumen. Manchmal aber ist die Oberfläche glatt oder doch nur von feinen Anwachsstreifen bedeckt. Falten und Streifen biegen sich sichelförmig am Rücken vor, laufen indessen über diesen ohne Knick, nur convex gekrümmt, hinüber. Der Querschnitt der Windungen ist meist stärker comprimirt und am Rücken schmäler, als bei dem A. heterophyllus Sow., von dem, wenn sie vorhanden, auch die oben beschriebene Skulptur und ferner die Lobirung einen Unterschied abgiebt. Die Sattelspitzen und die nach vorn vorspringenden Partien zwischen den Lobenschlitzen sind bei Amm. heterophyllus Sow. nämlich noch rundlicher, mehr tropfenförmig (durch einen schmalen Hals abgegrenzt), die Reihe der Hilfsloben ist noch länger (6 statt 5), wogegen die beiden Seitenloben und die zwischen ihnen liegenden Sättel schmäler sind.

Die Unterschiede von der vorigen Art sind bereits angegeben.

Bemerkenswerth sind die kleinen Exemplare, welche bei Diebrock u. a. O. in Menge vorkommen und z. Th. durch Verdrückung scharfrückig erscheinen; wodurch es erklärlich wird, dass sie verkannt, z. B. mit A. Buvignieri d'Orb. verwechselt sind. Auch die von Römer (Ool. Geb. p. 186, s. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 28) als „dem Ammonites depressus ähnlich" angeführte Art von Kahlefeld „aus den Belemnitenschichten" gehört, wie schon Rolle richtig vermuthet, zu Amm. Loscombi.

Derselbe ist bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Diebrock im Niveau des Amm. Jamesoni; bei Scheppenstedt, Braunschweig (Buchhorst), Kahlefeld, Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher) und Borlinghausen in dem des Amm. centaurus; endlich bei Gilzum, Kremlingen, Querum, Gardessen, Lehre, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Göttingen, Oechsen bei Dehme in dem des Amm. Davoei angetroffen.

Ammonites ibex Quenstedt.

1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würt. p. 179.
1846. id., Cephalop. t. 6, f. 6.
1853. Oppel, mittl. Lias etc. t. 2, f. 7 u. 8.
1856. id., Jura, §. 25, 24.
1858. Quenstedt, Jura, t. 14, f. 5, p. 119.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.

syn. Amm. Boblayei d'Orbigny, 1844, Pal. franç., terr. jur. I, t. 69.

Aehnlich der vorigen Art im Wachsthumsverhältnisse und Querschnitte der Windungen, unterscheidet sich A. ibex von derselben durch stärker gebogene, meist auch etwas stärkere Rippen, noch mehr aber durch die Eigenthümlichkeit seines Rückens. Dieser ist zwar auch schmal, aber abgeplattet und mit sehr starken, dem Auslaufe der Seitenrippen entsprechenden Falten — oder rundlichen, quer über den Rücken sich ausdehnenden Kämmen — versehen. Die Loben sind dem Amm. Loscombi sehr ähnlich, meist ist jedoch ein Hilfslobus weniger da und die Schlitzung etwas weniger tief. (Vgl. Quenstedt ll. cc.)

Bemerkenswerth ist, dass Stücke vorkommen, welche durch Zurücktreten der hohen Rückenfalten einen Uebergang zu der vorigen Art zu bilden scheinen; sie bleiben jedoch immer leicht unterscheidbar sowohl durch die andere Querschnittform, als durch die Rückenfalten, an deren Stelle sich bei A. Loscombi immer eine viel feinere Faltung oder Streifung vorfindet. Schwer kenntlich sind nur innere Windungen, welche die Charaktere des Rückens noch nicht zeigen. Es wäre bei ihnen eine Verwechslung immerhin möglich; doch scheint Ammonites lynx (Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 34, 43 und 64) nicht mit der vorliegenden Art verwechselt zu sein. Ich bemerke hier, dass ich den A. lynx, da auch Schlüter in briefl. Mitth. seine desfallsige, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 50 gemachte Angabe zurückgenommen, aus Norddeutschland nicht führe. — Zu den inneren Windungen

des Amm. ibex möchten solche Stücke zu ziehen sein, wie sie Quenstedt im Jura, t. 14, f. 2 — als Amm. heterophyllus ibex — abbildet und welche Oppel als besondere Art, A. Wechsleri, beschreibt. (Pal. Mitth. 1862, t. 43, f. 1, p. 135.)

A. ibex kommt im Niveau des Amm. Jamesoni bei Markoldendorf und auf dem Hahnenkampe bei Oeynhausen, im Niveau des Amm. centaurus bei Markoldendorf, Eikum und Falkenhagen vor und gehört, obwohl er an ersterer Localität in etwas grösserer Zahl gefunden ist, doch zu den seltenen Versteinerungen des norddeutschen Lias.

Ammonites heterophyllus Sow.

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 266.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 13, f. 2.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 46.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 109.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 7, f. 5.
1856. Oppel, §. 32, 39.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 82.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 28 (Palaeont. Bd. XIII, p. 102).
1867. Quenstedt, Handbuch d. Petref. zweite Aufl. p. 430.
1869. Brauns, d. mittl. Jura, p. 101.

syn. Amm. heterophyllus amalthei und
„ „ „ posidoniae Quenstedt, 1846, Cephalop. t. 6, f. 1, p. 100 f.
„ Amm. heterophyllus delta und
„ „ epsilon Quenstedt, 1858, Jura, t. 21, f. 4, p. 172 u. 252.
„ Amm. Zetes d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodrome I, Et. IX, Nr. 55.
1856. Oppel, §. 25, 36.
1856. v. Hauer, Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 18.
1870. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 79.

Der Querschnitt ist weniger comprimirt, die Gestalt meistens, namentlich in der Jugend, rundlicher, der Nabel enger, die Lobenlinie mit rundlicheren Sattelschlitzen und einem Auxiliarlobus mehr versehen als bei A. Loscombi. Rippen sind nur in der Jugend vorhanden, sonst feine Streifen und mitunter schwache Einschnürungen, sowie auch manchmal Spuren einer feinen Spiralskulptur.

Sind schon die Charaktere der beiden Arten A. heterophyllus und Loscombi so beschaffen, dass es oft schwer hält, die Grenze zu ziehen: so wird dies zu einer Unmöglichkeit hinsichtlich des

Amm. Zetes d'Orb. und des A. heterophyllus der unteren Falciferenschichten. Quenstedt widerlegt (Jura, p. 172) die Ansicht, dass beide Arten von einander abweichen und tritt namentlich der Angabe entgegen, dass die Loben derselben verschieden seien. Allerdings giebt Dumortier l. c. an, Amm. Zetes habe grössere Hauptloben; doch widerstreitet dem Quenstedt's vortreffliche Abbildung (Cephal. t. 6, f. 1). Ferner soll nach Dumortier A. Zetes comprimirter sein und einen weiteren Nabel haben; ersteres trifft zu, wenn man die d'Orbigny'sche Abbildung (Pal. fr. terr. jur. t. 109) mit der citirten Quenstedt'schen vergleicht, verliert aber sofort seinen Werth, wenn man die grossen Abweichungen in Betracht zieht, welche unter den Exemplaren der norddeutschen Falciferenschichten sich zeigen; letzteres trifft überall nicht zu. — Eine Verwechslung mit anderen Arten, als A. Loscombi, dessen Unterschiede oben angegeben, ist wohl nicht zu besorgen.

Amm. heterophyllus ist im norddeutschen Lias im engeren Sinne (ausschliesslich der Falciferenschichten) überaus selten; authentisch ist mir derselbe nur aus dem oberen Theile der Stroiter und Wenzer Amaltheenthone und (nach Wagener) von Falkenhagen bekannt. Das Vorkommen in den Posidonienschiefern (vgl. mittl. Jura, p. 101) ist weniger selten, namentlich bei Wenzen.

Ammonites fimbriatus Sow.

1817. Sowerby, Min. Conch. t. 164.
1844. d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur. I, t. 98.
1846. Quenstedt, Cephalop., p. 103, pars.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 27 und 30.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 25.
1856. v. Hauer, Cephalop. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 22, p. 62, pars, f. 3 u. 4; excl. f. 1 u. 2.
1858. Chapuis und Dewalque, terrains second. de Luxemb., Nachtr. t. 5, f. 4.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 524.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 82.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 52.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsmulde, p. 3. (Palaeontographica Bd. XIII.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 92.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 43.

non v. Zieten, 1830, Verst. Würtemb. t. 12, f. 1.
„ v. Buch, 1839, Jura in Deutshland, p. 44.

non v. Hauer, 1856, Cephalop. d. Lias d. nordöstl. Alpen, t. 22 f. 1 u. 2, p. 62.
„ Quenstedt, 1858, Jura, t. 36, f. 6, p. 253.
„ Brauns, 1864, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 28 (Palaeontographica, XIII, p. 102) und 1869, mittl. Jura, p. 102.

syn. Amm. cornucopiae Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 214, non Young u. Bird., 1822, geol. survey of Yorksh. coast, t. 12, f. 6, non d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur. I, t. 99, non Oppel, Jura, §. 32, 43; non Amm. fimbriatus var. cornucopiae v. Seeb., 1864, hann. Jura, p. 82.

„ Amm. lineatus Quenstedt, non Schloth.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 6, f. 8.
1853. Rolle, Versuch etc. p. 37.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 50.
1858. Quenstedt, Jura, t. 16, f. 13, p. 133 und t. 21, f. 7, p. 171.
non v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 75.
(Vergl. unten im Nachtrage zum mittleren Jura.)

Die im mittleren Lias häufige Fimbriatenart, welche ich nach fortgesetzter Untersuchung einer grossen Anzahl von Exemplaren beider Species für verschieden von der ähnlichen Art der Posidonienschieferzone halten muss, hat gleich der letzteren eine geringe Involubilität, eine rundliche Form des Querschnittes, auf der Oberfläche quer über den Rücken laufende Querstreifen und feinere Längsstreifen, welche den ersteren ein gefranztes Ansehen geben. Die Unterschiede liegen nicht sowohl in der Skulptur, in welcher man sie früher meist suchte; doch ist dieselbe bei der mittelliasischen Art gröber, die Querstreifen sind ungleich, namentlich einzelne mitunter fast lamellös; insbesondere kommen auf den inneren Windungen häufig Einschnürungen vor. Die Art der Posidonienschiefer, Ammonites cornucopiae Young u. Bird, hat meist feinere, regelmässigere, weniger stark gefranzte Querstreifen. Diese Unterschiede würden keineswegs zur Aufstellung von zwei Arten berechtigen; allein ein viel wichtigeres Merkmal ist die gänzlich verschiedene Grössenzunahme und die damit in Verbindung stehende beträchtlichere Hochmündigkeit des Ammonites cornucopiae. Die Höhe der letzten Windung ist bei diesem stets grösser, als die Nabelweite; bei Ammonites fimbriatus ist die Nabelweite stets grösser, als die Höhe der letzten Windung. Amm. cornucopiae hat eine letzte Umgangshöhe von mindestens 40 Proc., A. fimbriatus von 32 bis 38, selten über 35 Proc.; dagegen hat A. cornucopiae eine Nabelweite von höchstens 35 Proc., A. fimbriatus eine solche von 40 Proc. des Totaldurchmessers. Die rasche Zunahme der Scheibe bleibt bei Ammonites cornucopiae bis ins höhere

Alter ganz constant; grosse Exemplare haben daher eine enorme Schlusswindung, was auch den Namen veranlasst hat.

Bei Ammonites fimbriatus stellt sich mitunter schon bei 300 Millim. Durchmesser eine relative Abnahme des Wachsthums ein und nie hat diese Art eine so überwiegende letzte Windung. Während bei A. cornucopiae sich die Dimensionen der vorletzten zu denen der letzten Windung höchstens wie 1 : 2,9, meist über 1 : 3 und selbst wie 1 : $3^1/_2$ verhalten, hat Ammonites fimbriatus ein Verhältniss der Dimensionen der vorletzten zu denen der letzten Windung von 1 : 2 oder wenigstens 1 : $2^1/_3$, das zu Anfange und im höheren Alter noch ungünstiger ist. —

Aus allen diesen Zahlen ergiebt sich auch, dass Dumortier's Ammonites cornucopiae (aus dessen Zone à Pecten aequivalvis) zu A. fimbriatus zu ziehen; er hat eine grösste Umgangshöhe von 36 und eine Nabelweite von 40 Procenten des Durchmessers. —

Ein fernerer Unterschied liegt darin, dass Ammonites fimbriatus ein wenig mehr Involution besitzt, als Ammonites cornucopiae, bei welchem dieselbe fast gleich Null ist. Daher rührt endlich der einzige Unterschied in dem Verhalten der bei beiden Arten fein verzweigten und mit tiefreichenden Aesten versehenen Loben. Bei Ammonites fimbriatus schneidet die Naht den einzigen Hilfslobus, bei A. cornucopiae ist derselbe noch ganz frei. (Vgl. Oppel im mittl. Lias.) Die Form des Querschnitts ist bei Ammonites fimbriatus meist nahezu kreisförmig, wenn man von dem geringen Uebergreifen der Windungen über die vorhergehenden absieht, Höhe und Breite sind ungefähr gleich. Manchmal finde ich die Höhe über die Breite überwiegend, jedoch immer nur im Verhältniss von höchstens 1 : $1^1/_4$; seltener überwiegt die Breite bis zu demselben Verhältnisse. Ammonites cornucopiae hat bei den mir vorliegenden zahlreichen Stücken ein stärkeres Ueberwiegen der Höhe in den äusseren Windungen; hier übertrifft dieselbe die Breite oft um's $1^1/_2$fache und mehr; nur die inneren Windungen haben wohl eine fast ebenso grosse Breite, wie Höhe. Dasselbe findet bei den meisten Abbildungen statt; nur bei der von d'Orbigny ist die Breite ein wenig über die Höhe überwiegend. Indessen ist das von d'Orbigny dargestellte Exemplar keines von sehr grossen Dimensionen, und ausserdem ist es nicht unmöglich, dass die Zeichnung eine zu geringe Höhe angiebt; sicher ist dies wenigstens mit Fig. 2 der Fall, welche eine viel geringere Umgangshöhe zeigt, als Fig. 1. —

Verwechslungen mit anderen Arten des Jura möchten nicht zu befürchten sein. —

Ammonites fimbriatus kommt im Niveau des Ammonites centaurus bei Roklum, Hedeper, Scheppenstedt, Hannover (Leinemühle), Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Kahlefeld und Oldershausen, Markoldendorf, Falkenhagen häufig vor. Ebenso häufig ist er in dem Niveau des Amm. Davoei — bei Roklum, Gilzum, Salzdahlum, Lehre, Gardessen, Kremlingen, Lichtenberg, Liebenburg, Salzgitter (Haverlahwiese), Goslar, Gronau, Osterwald, Wenzen, Mainzholzen, Lüerdissen, Falkenhagen, Rheine — gefunden. Muthmaasslich gehören hierher z. Th. die Exemplare von Altenbeken, wenn dieselben auch theilweise in die Zone des Ammonites centaurus zu rechnen sind, da an genanntem Orte noch mehr Fossilien der letzteren vorkommen. In den Amaltheenthonen (Lühnde, Wenzen u. Stroit) ist Ammonites fimbriatus sehr selten; es erreicht innerhalb derselben das Ende seiner Verbreitung.

Ammonites margaritatus Montfort.

1808. Montfort, Conch. Syst. p. 90.
1844. d'Orbigny, Pal. franç. t. 66 u. 67.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 32.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 6, f. 4.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 139.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsmulde, p. 25. (Palaeontogr. Bd. XIII, p. 99.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 91 und 213.

syn. Amm. amaltheus Schloth.
1813. v. Schlotheim, Taschenb. p. 101.
1820. id., Petrefactenk. p. 66.
1830. v. Zieten, Verst. Würt. t. 4, f. 1 u. 2.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 188.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 5, f. 4.
1853. v. Strombeck, br. Jura etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 83 ff.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 28, 30 und 37.
1853. Oppel, mittl. Lias etc. p. 43.
1854. Bornemann, Lias b. Göttingen, p. 22.
1858. Quenstedt, Jura, t. 20 (verschiedene Abarten).

syn. Amm. acutus Sow.
1813. Sowerby, Min. Conch. t. 17, f. 1.

„ Amm. Stokesii Sow.
1818. Sowerby, Min. Conch. t. 91.

„ Nautilus rotula Reinecke 1818 (Naut. gen.) f. 91.

„ Amm. Clevelandicus Young u. Bird.
1822. Young u. Bird, geol. survey of Yorksh. coast. t. 13, f. 11.

1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 14, f. 6.
syn. Amm. paradoxus Stahl, 1824, Würt. Corresp.-Bl. f. 7.
„ Amm. Engelhardtii d'Orbigny, 1844. Pal. franç. terr. jur. I, t. 68.

Vorliegende, sehr häufige und stark variirende Art bildet mit der folgenden die Gruppe der liasischen Amaltheen, die mit den in den Ornatenschichten und in der unteren Region des oberen Jura vorkommenden Amaltheen, welche v. Seebach (hann. Jura, p. 138) als Serraten abtrennt, den geknoteten Kiel gemein haben. Jedoch bilden sie unbedingt eine in sich geschlossene Gruppe, welche von den höher vorkommenden Amaltheen durch das augenfällige Merkmal getrennt ist, dass bei ihr nie (bei jenen immer) intermediäre Rippen auf dem äusseren Theile der Seiten auftreten.

Amm. margaritatus ist hochmündig, rasch anwachsend, seine sichelförmig gebogenen Rippen sind entweder von Beginn flach oder flachen sich doch im Laufe der Entwicklung mehr und mehr ab. Nicht selten hat er Buckeln an den Seiten, die ziemlich in der Mitte der Fläche derselben stehen. Der Querschnitt der Windungen ist eiförmig lanzettlich bis schmal lanzettlich, die Nahtfläche scharf abgesetzt. Der Kiel ist scharf und — ausser in höherem Alter — stets geknotet, und zwar so, dass auf eine Rippe mehrere Knoten des Rückens kommen. Die Loben sind fein zerschlitzt, Rücken- und Hauptseitenlobus gross, ebenso der Dorsalsattel; gradweise abnehmend die Seitensättel und der zweite Seitenlappen nebst den ziemlich zahlreichen (3 bis 4) Auxiliaren. Von Abänderungen sind vornehmlich zu unterscheiden: erstens die stärker gerippte, welche erst mit dem höheren Alter und allmählig glatt wird, auch in früher Jugend manchmal ungewöhnlich breit erscheint, was sich aber stets im Alter verliert; zweitens die glatte, welche öfter schon in früher Jugend nur sehr schwache Rippen hat und dieselben früher verliert. Diese pflegt auch einen feiner geknoteten Kiel zu haben und die Knoten eher zu verlieren. Beide gehen aber gradweise in einander über und kann es schon deshalb nicht in Frage kommen, ob man die Varietäten (Amm. amaltheus laevis u. s. w.) als Arten ansehen will. Auch die Buckeln kommen oder verschwinden oft an einem Exemplare im Laufe der Entwicklung.

Die einzige Art, von welcher die Unterscheidung des Ammonites margaritatus mitunter schwierig erscheint, ist Amm. spinatus Brugu. Dieser hat aber weit weniger hochmündige und weniger involute Windungen mit durchweg stark markirter Rippung; die Rippen sind nicht sichelartig, sondern nahe dem Rücken scharf nach vorn gebogen; sie tragen sehr oft Stacheln, immer aber in

der Nähe des Rückenrandes; der Kiel ragt nicht auf scharfem Rücken vor, sondern ist von vertieften Flächen abgegrenzt auf breitem Rücken; der Auxiliarloben sind nur 2. Namentlich ist aber der Entwicklungsgang ein dem A. margaritatus ganz entgegengesetzter. Die inneren Umgänge des A. spinatus sind comprimirter als die äusseren; bei A. margaritatus ist dies umgekehrt. Während der erwachsene A. spinatus stets einen weiten Nabel, dicke Windungen u. s. w. zeigt, ist der erwachsene A. margaritatus stets comprimirt, enggenabelt, mit hohen Windungen. Es kann daher immer nur dann von einer Schwierigkeit hinsichtlich der Bestimmung die Rede sein, wenn man (wie dies allerdings bei einigen Fundorten der Fall zu sein pflegt) nur kleinere Windungsfragmente und unentwickelte Exemplare neben einander hat. Allein die oben angegebenen Charaktere genügen in der Regel, die Unterscheidung sicher zu stellen. Vielfach ist auch eine irrige Auffassung der Artcharaktere Schuld an der Verwirrung gewesen, indem man z. B. den Mangel der Stacheln als Charakter des A. margaritatus, das Vorhandensein derselben (auch auf der Mitte der Seiten) als Charakter des A. spinatus aufgefasst hat, was durchaus irrig ist. —

Noch zu erwähnen sind die Spiralstreifen, welche besonders deutlich an grossen Stücken (Wohnkammern) ohne Radialskulptur erscheinen. Doch sind sie auch sonst bei guter Erhaltung an Kern und Schale zu bemerken. An der Bauchseite springen sie nach innen vor, cf. Quenst., Jura, p. 167.

Amm. margaritatus Mtft. zeigt sich in Norddeutschland früher, als in Süddeutschland, indem er schon im Niveau des A. Davoei häufig ist; ein Auftreten, das übrigens auch in Frankreich (s. l. c. bei v. Strombeck) beobachtet ist. In diesem Niveau ist er bei Lehre, Gardessen, Eilum, Salzdahlum, Roklum, Mattierzoll, Jerxheim, Gr.-Vahlberg, Braunschweig (Buchhorst), Lichtenberg, Gronau, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Bodenstein, Harzburg, Goslar und der Eulenburg bei Oker, Ohlenrode unweit Gandersheim, Oldershausen und Kahlefeld, Göttingen, Hullersen, Wenzen, Lüerdissen, Falkenhagen, Oechsen bei Dehme angetroffen. In den Amaltheenthonen ist er mehr in der unteren Hälfte, doch aber bis an die obere Grenze hinauf beobachtet. Ich kann ihn von Quedlinburg, Gr.-Vahlberg, Kremlingen, Schandelah, Braunschweig (Buchhorst), Hedeper, Jerxheim, Hannover (Iblepohl), Lühnde, Liebenburg, Salzgitter (Haverlahwiese und Gallberg), Bodenstein, Goslar, Oker (Homann's Grund und Adenberger Stollen), Bündheim bei Harzburg, der Gegend von Winzenburg und Ohlenrode bei Gandersheim, Dannhausen zwischen da und Seesen, Northeim, Göttingen, Stroit,

Wenzen, Falkenhagen, Weibeck, Dehme, Aspe und Baxten, Borlinghausen und Rheine citiren. Sicher kommt er noch in den obersten Schichten in der Buchhorst, bei Dannhausen, bei Stroit und Wenzen vor; gemengt mit der folgenden Art ausserdem bei Goslar, Harzburg und Umgegend, Lühnde u. a. a. O.

Ammonites spinatus Brugu.

1789. Bruguière, Encycl. méthod. univ. Bd. I, p. 40.
1844. d'Orbigny, Paléont. franç., terr. jur. I, t. 52.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 6, f. 4.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 33.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 139.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts juras. du bassin du Rhone, III, p. 213.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 44.

syn. Amm. costatus Reinecke (Nautilus).
1818. Reinecke, Naut. gen. f. 68 f.
1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 68.
1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 4, f. 7.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 188.
1846. Quenstedt, Cephalop. t. 5, f. 10, p. 95. (A. costatus nudus und spinatus.)
1853. Oppel, mittl. Lias etc. p. 46.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 36 f.
1858. Quenstedt, Jura, t. 21, f. 1—3.

„ Amm. geometricus Phillips, non Oppel nec auctt.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire coast, t. 14, f. 9.

„ Amm. Hawskerensis Phillips ibid., t. 13, f. 8.

Der Querschnitt ist fast ebenso breit, als hoch, selten stärker comprimirt und nie in dem Grade, wie beim entwickelten A. margaritatus. Sein Umriss ist abgerundet viereckig, mitunter am Rücken ein wenig breiter; die Suturfläche ist abgerundet. Der mässig tiefe Nabel ist erheblich weiter und die Scheibenzunahme geringer, als bei voriger Art. Die Rippen sind stark, besonders am Rücken; sie sind an den Seiten gerade, scharf an der Rückenkante vorgebogen und etwas unterhalb derselben häufig gestachelt, jedoch nicht immer, was der Grund der Aufstellung der Quenstedt'schen Varietäten ist. Die Loben sind etwas weniger zerschlitzt und die zwei Seitenloben noch überwiegender; nur zwei Hilfsloben sind vorhanden. Der Kiel ist wie bei voriger Art geknotet; es entsprechen einer Rippe stets mehrere Knoten, während bei den Amaltheen des mittleren und oberen Jura ein Knoten einer der Rippen entspricht, welche allerdings sich vorher theilen oder durch Einschiebung neuer vermehren. Die Unterschiede gegen die vorige

Art sind bereits erörtert; Spiralstreifen nehme ich an A. spinatus nicht wahr. Die Benennung anlangend bemerke ich nur, dass A. Hawskerensis nach der Abbildung unbedingt hierher gehört, obgleich ihn Phillips in den Upper-lias-shale versetzt; ähnliche Irrthümer sind demselben bereits nachgewiesen. Auch die übrigen Synonyma (einschliesslich des Phillips'schen A. geometricus) sind anerkannt.

A. spinatus ist den Amaltheenthonen ausschliesslich eigen; Angaben höheren Vorkommens beruhen auf der früher (und hin und wieder noch bei Römer) vorgekommenen Verwechslung der über und unter den Posidonienschiefern liegenden Thone am nördlichen Harzrande. Er ist jedoch nicht, wie vielfach angenommen, ausschliesslich auf den oberen Theil der Amaltheenthone beschränkt; v. Seebach (l. c. pag. 25) citirt ihn 12 Fuss über der unteren Grenze der Amaltheenthone. Nur kommt er nach oben massenhafter vor.

Er ist gefunden bei Schandelah (mit voriger Art), Kremlingen, Braunschweig (Buchhorst, durchgehends mit voriger Art, doch so, dass diese unten, vorliegende oben überwiegt), Gr. Vahlberg, Hoym, Quedlinburg, Jerxheim, Beierstedt, Uehrde, Salzgitter (Haverlahwiese und Gallberg, oberer Theil der Zone) Harzburg, Oker (im Adenberger Stollen und Homann's Grunde), Goslar (Osterfeld), und zwar an den letzten drei Orten stets mit A. margaritatus zusammen, bei Lichtenberg, Hildesheim, Lühnde, Hannover (Ihlepohl und als Geschiebe bei Limmer), Banteln, Northeim, Ohlenrode-Winzenburg, Dannhausen (mit A. margaritatus), Luithorst, Stroit und Wenzen, Lüerdissen, Dielmissen, Holzen am Rothenstein, Hörsum bei Geerzen, Falkenhagen (obere Hälfte der Zone), Weibeck im Schaumburgischen, Aspe u. Baxten bei Salzuffeln, Dehme, Borlinghausen, Osnabrück (Velpe-Tecklenburg) und Rheine.

Ammonites Normanianus d'Orb.

1844. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. I, t. 88.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 34.
1865. U. Schlönbach, Beiträge z. Pal. d. nw. Deutschl. I, jurass. Ammoniten, p. 18. (Palaeont. XIII).
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 70.

syn. Amm. radians amalthei Oppel.
1853. Oppel, mittl. Lias etc. t. 3, f. 1.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 37. (? radians).
1860. Wagener, Verh. d. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167.

syn. Falcifere Ammoniten, Quenstedt, 1858, Jura, t. 22, f. 28 u. 32.
„ Amm. Algovianus Oppel, 1862, Pal. Mitth. p. 137.

Die Windungen sind comprimirt, gekielt, mit flachen Seiten, wenig umfassend. Sie sind mit Sichelrippen bedeckt, welche sich erst schräg nach rückwärts richten und dann vorgebogen sind. Sie werden auf dem äusseren Theile der Seitenfläche stärker und verlieren sich wieder neben dem Rückenkiele. Anwachsstreifen gehen ihnen parallel. Uebrigens kommen Abweichungen in der Rippung vor, auf welche jedoch unbedingt zu viel Werth gelegt wird, wenn man Arten (den A. Algovianus mit scharfen und ungespaltenen, gleichen Rippen, den A. Normanianus mit ungleichen, gespaltenen) darauf basiren will. Der Raum dicht neben der Sutur ist stets frei, die Suturfläche scharf gegen den flachen Nabel abgesetzt. Der Kiel ist scharf und deutlich abgegrenzt. Die Lobenlinie zeigt den Rückensattel tief zwiegespalten, die beiden ersten Seitenloben gradweis abnehmend, einen Hilfslobus vor dem Nahtlobus; sie ist also ganz ähnlich der der Falciferen, insbesondere der des A. radians Rein. und giebt dies nebst dem Habitus Grund genug, den A. Normanianus nicht (wie dies bei A. Actaeon der Fall sein musste) zu den falciferenartigen Capricorniern, sondern zu den echten Falciferen zu zählen. Er steht dem A. radians sehr nahe, hat aber (ähnlich wie A. serpentinus und dessen nähere Verwandte, die aber durch Skulptur und Form sehr verschieden sind) eine schärfer abgesetzte Suturfläche, comprimirtere Windungen und einen schärfer abgesetzten Kiel bei geringerer Involution und Scheibenzunahme. A. radians, dessen Jugendzustände auch noch bombirter sind, hat rundlichere, an der Sutur abgerundete, rascher anwachsende und etwas (wenn auch immerhin nicht viel) stärker involute Windungen, auf denen der Kiel nicht sehr hervorragt; die Loben und Sättel sind i. G. etwas breiter. D'Orbigny giebt noch an, dass die einzelnen Partien der Lobenlinie bei A. Normanianus aus mehr symmetrischen Theilen bestehen; dies ist jedoch nur relativ und weniger, als bei A. Actaeon etc. der Fall.

Die Unterschiede des A. Actaeon von den echten Falciferen und damit von vorliegender Art sind oben berücksichtigt.

Sonst könnte hier noch in Betracht kommen A. Kurrianus Oppel (Pal. Mitth. t. 42, f. 3, p. 136), der aber hochmündig (an A. elegans Sow. erinnernd) und noch scharfrückiger ist, so dass er trotz der übereinstimmenden Lobenlinie nicht wohl vereinigt werden kann. Ferner der A. retrorsicosta Oppel (Pal. Mitth. p. 139), = A. obliquecostatus Quenst., non Ziet. (Jura, t. 22, f. 29 u. 30), ein unläugbar zur nächsten Verwandtschaft des A. Normanianus gehörender, aber weniger comprimirter, stärker gerippter und mit einem von Furchen umgebenen Kiele versehener Ammonit. Ich bemerke beiläufig, dass der Falcifer in Quenstedt's Jura, t. 21, f. 31,

nicht hierher gehört, sondern, wenn irgend etwas auf die Abbildung zu geben ist, zu der glatten Varietät des A. margaritatus (A. amaltheus laevis Qu.).

Ich schliesse mit den Dimensionen eines mir vorliegenden schönen Exemplars aus den Amaltheenthonen von Lühnde; dasselbe hat 35 Millim. Durchmesser, 12 Mm. Höhe der letzten Windung, 7 Mm. Breite derselben, 15 Mm. Nabelweite, $1^3/_4$ Mm. Involution, also $^1/_4$ der kleinern, $^1/_7$ der umfassenden Windung. Die Nabelweite ist danach 43 Proc., die letzte Umgangshöhe ca. 34 Proc. des Durchmessers, fast genau wie bei d'Orbigny.

Ausser diesem Exemplare sind die von U. Schlönbach l. c. angegebenen aus Falkenhagen (Amaltheenthon) und von Lehre am Wohld zu erwähnen. Letztere stammen aus dem Niveau des A. Davoei.

Uebersicht der Verbreitung der Cephalopoden in den Schichtenabtheilungen.

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten. Psilonotenschichten.	Cardinien-schichten. Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricornier-schichten. Schichten des Amm. Jamesoni.	Capricornier-schichten. Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthon.
1	Belemnites acutus Mill.	—	—	1	1	1	1	—	—
2	„ umbilicatus Blainv.	—	—	—	—	1	1	1	1
3	„ compressus Stahl.	—	—	—	—	—	—	1	1
4	„ clavatus Schloth.	—	—	—	—	1	1	1	1
5	„ paxillosus Schloth.	—	—	—	—	1	1	1	1
6	Nautilus intermedius Sow.	1	1	1	—	1	1	1	—
7	Ammonites Johnstoni Sow.	1	—	—	—	—	—	—	—
8	„ planorbis Sow.	1	—	—	—	—	—	—	—
9	„ Hagenowii Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
10	„ angulatus Schloth.	1	1	—	—	—	—	—	—
11	„ Charmassei d'Orb.	—	—	1	1	—	—	—	—
12	„ obliquecostatus Ziet.	—	—	1	—	—	—	—	—
13	„ bisulcatus Brugu.	—	—	1	—	—	—	—	—
14	„ Gmuendensis Opp.	—	—	1	—	—	—	—	—
15	„ Scipionianus d'Orb.	—	—	1	—	—	—	—	—
16	„ obtusus Sow.	—	—	—	1	—	—	—	—
17	„ Sauzeanus d'Orb.	—	—	1	1	—	—	—	—
18	„ striaries Qu.	—	—	—	1	—	—	—	—
19	„ raricostatus Ziet.	—	—	—	1	—	—	—	—
20	„ planicosta Sow.	—	—	—	1	—	—	—	—
21	„ ziphus Hehl.	—	—	—	1	—	—	—	—
22	„ muticus d'Orb.	—	—	—	1	—	—	—	—
23	„ bifer Quenst.	—	—	—	1	—	—	—	—
24	„ armatus Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—
25	„ brevispina Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—
26	„ Heberti Opp.	—	—	—	—	1	1	—	—
27	„ Grumbrechti U. Schlönb.	—	—	—	—	1	—	—	—
28	„ Jamesoni Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—
29	„ Maugenestii d'Orb.	—	—	—	—	1	1	—	—
30	„ Actaeon d'Orb.	—	—	—	—	1	1	—	—
31	„ arietiformis Opp.	—	—	—	—	1	—	—	—
32	„ caprarius Quenst.	—	—	—	—	1	1	—	—
33	„ hybrida d'Orb.	—	—	—	—	1	1	—	—
34	„ Henleyi Sow.	—	—	—	—	1	1	1	1
35	„ pettos Quenst.	—	—	—	—	1	1	—	—

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten. Psilonotenschichten.	Cardinien-schichten. Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricornier-schichten. Schichten des Amm. Jamesoni.	Capricornier-schichten. Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthon.
36	Ammonites centaurus d'Orb.	—	—	—	—	—	1	—	—
37	„ Taylori Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—
38	„ capricornus Schloth.	—	—	—	—	—	1	1	—
39	„ Davoei Sow.	—	—	—	—	—	—	1	—
40	„ Oppelii U. Schlönb.	—	—	—	—	1	1	—	—
41	„ Loscombi Sow.	—	—	—	—	1	1	1	—
42	„ ibex Quenst.	—	—	—	—	1	1	—	—
43	„ heterophyllus Sow.	—	—	—	—	—	—	—	1
44	„ fimbriatus Sow.	—	—	—	—	—	1	1	1
45	„ margaritatus Montf.	—	—	—	—	—	—	1	1
46	„ spinatus Brugu.	—	—	—	—	—	—	—	1
47	„ Normanianus d'Orb.	—	—	—	—	—	—	1	1
	Summa der Arten	5	2	8	10	21	18	12	10
	Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	3	—	4	7	5	1	1	1
	Es gehen durch sie nach oben und unten:	—	1	1	1	2	6	6	—
	Es gehen aus ihr nur nach unten:	—	1	—	2	—	9	2	8
	Es gehen aus ihr nur nach oben:	2	—	3	—	14	2	3	1

II. Gasteropoden.

Purpurina angulata Dunker (Ampullaria).

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozoologie, p. 188.
1847. id., Lias von Halberstadt, in Pal. I, t. 13, f. 4, a — c, p. 110,
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 47. (Natica.)
1853. Rolle, Vers. e. Vergl. etc., p. 15.
1855. Terquem, Paléont. de l'ét. inf. de la form. lias. de Luxemb. t. 3, f. 2. (Ampullaria.) (in Mém. de la soc. géol. de France, 2me Sér. V, 2, t. 14, f. 2.
1856. Oppel, Juraform. §. 14, 47. (Natica.)
1865. Terquem u. Piette, lias infér. de l'est de France, p. 32. (Ampullaria.)

Nach Habitus und Mundöffnung kann vorliegende Schnecke, wie dies Dunker in brieflichen Mittheilungen mit Entschiedenheit ausspricht (obwohl er sie wegen grosser Aehnlichkeit mit einzelnen Ampullarien anfänglich zu diesen stellte), nicht wohl anders als zu dem obigen Genus gerechnet werden. Das Gewinde erreicht nicht völlig die Höhe des letzten Umganges und ist treppenartig mit scharf winkligem Kiele. Von diesem steigt der obere Theil der Windungsfläche stumpf an, der untere geht gerade, an den späteren Windungen zunächst dem Kiel sogar etwas eingezogen, nach unten. Die Oberfläche zeigt sonst nur Anwachsstreifen.

Die aus höheren jurassischen Schichten bekannt gewordenen Purpurinen sind grossentheils durch dieses Verhalten der Oberfläche, die ebenfalls glatten Arten (Ampullaria carinata und planulata Terquem, A. obtusa Desh. und A. obliqua und gracilis Terquem; vgl. obige Schrift Terquem's) durch die Grössenverhältnisse unterschieden. Purpurina planulata Terquem hat ein Gewinde von kaum $^1/_8$ der Höhe der letzten Windung, P. obtusa Desh. nur etwas über $^1/_4$, P. carinata Terquem noch nicht $^1/_2$. Ampullaria gracilis Terquem hat eine abgerundete Kante statt des scharfen Kieles; A. obliqua Terquem dagegen ein höheres, die Höhe der letzten Windung übertreffendes Gewinde, bei dem der Winkel an dem (schwach geknoteten) Kiele stumpfer ist, als bei der vorliegenden Art; er misst

bei dieser nur etwa 100°, bei A. obliqua ca. 120°, Es rührt dies theilweise daher, dass der untere Theil der Windungen nicht gerade abwärts geht, sondern schräg nach aussen.

Als einzigen Fundort der Purpurina angulata Dkr. habe ich die oberen Psilonotenschichten von Halberstadt zu citiren.

Chenopus nodosus Münster (Rostellaria).

1841. Goldfuss, t. 169, f. 10.
1870. Emerson, Liasmulde von Narkoldendorf, p. 42. (Phasianella.)
(non Quenstedt 1858, Jura, p. 314.)

Diese Art, welche von Emerson in dem Niveau des Ammonites centaurus bei Markoldendorf mehrfach angetroffen ist, hat auf den kantig vortretenden Windungen, deren Kante mit einer Knotenreihe besetzt ist, ausserdem noch zwei solcher Knotenreihen, eine hoch oben nahe der Naht, eine unten zunächst der Naht. Die letzte Windung zeigt diese Reihe frei und ausserdem mehrere ungleich starke Spiralstreifen. Feinere Streifen finden sich auch noch zwischen den Knotenreihen der Windungen vor. Sie werden sämmtlich von Anwachsstreifen und von feinen Längsrippen gekreuzt, welche die Knoten der spiralen Reihen unter einander verbinden. Der Unterschied von den Chenopusarten des Mitteljura besteht im stumpfkegeligeren Gewinde und in der Skulptur, namentlich im relativen Vorwiegen der Längsrippung bei Ch. nodosus.

Melania nodosa Desl. (s. bei Turritella undulata Benz.) ist auffallend verschieden durch Gestalt des Gewindes und Skulptur; sie ist viel steiler, hat keine kantig vortretende Windung u. s. w.

Die Grösse der Markoldendorfer Exemplare, an denen mir irgend eine Veranlassung, sie zu den Phasianellen zu transferiren, nicht aufgefallen ist, ist etwas geringer, als die des Goldfuss'schen Exemplars, doch stimmen sie im Uebrigen völlig überein.

Cerithium gratum Terquem.

1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. t. 6, f. 6, p. 59.

syn. C. Lugdunense Dumort.
1864. Dumortier, ét. pal. sur les dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, Infra-lias, t. 19, f. 11, p. 66.

„ ? C. Ogerieni Dumort.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, II, lias inf. t. 15, f. 6, p. 198.

„ C. abscisum Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. t. 6, f. 16.

Dieses Cerithium gehört zu der Gruppe des C. vetustum Phill. des Mitteljura und hat gleich ihm 2 bis 5 Spiralstreifen, welche an den Kreuzungsstellen mit den Längsrippen Spitzen oder kurze Stacheln tragen. C. gratum ist von den verwandten Arten namentlich durch sehr steiles Gewinde, ferner durch starkes Vortreten der mit den Spiralstreifen versehenen Mittelpartie der Windungen unterschieden. Die Nähte sind tief und von deutlich bemerkbaren glatten schrägen Flächen umgeben, deren Grösse unter der Naht, also am oberen Theile der späteren Windung, beträchtlicher ist. Endlich ist die Skulptur im Ganzen etwas zarter und schwächer, als bei C. vetustum Phill.

Die Primordialwindungen, drei an Zahl, haben keine Längsskulptur, sondern nur eine breite Spiralbinde auf der erhöhten Mittelpartie, wodurch die Windungen winklig erscheinen.

Der Charakter der Nähte wird von Terquem u. Piette bei ihrem C. abscisum ganz besonders hervorgehoben, ist aber auch an den übrigen Abbildungen zu bemerken. C. Ogerieni Dum. allein zeigt die glatte Schrägfläche über der Naht, also am unteren Theile der früheren Windung, stärker entwickelt, weshalb dessen Zuziehung fraglich gelassen ist. Im Uebrigen stimmt es in Form und Skulptur durchaus, sowie auch C. lugdunense nur ein etwas weniger steiles Gewinde hat, das eine specifische Trennung nicht rechtfertigt. C. trinodulosum Martin (Côte d'Or, t. 2, f. 15 u. 16) dagegen hat drei constante, schärfere Spiralstreifen und nur ganz zarte Längsstreifen, so dass es im Aussehen der Oberfläche den spiralig gestreiften Turritellen des Jura ähnelt. —

C. gratum Terquem ist mir nur aus den untersten Schichten des Eisenbahnschnitts bei Jerxheim aus den oberen Psilonotenschichten bekannt, wo es vom Salineninspector Grotrian zu Schöningen gesammelt und nicht selten ist. In Ostfrankreich reicht dasselbe aus dem nämlichen Niveau erheblich höher hinauf.

Cerithium etalense Piette.

1856. Piette, bull. de la soc. géol. de. Fr. 2me Série, vol. XIII, t. 10, f. 5, p. 203.
1864. Dumortier, ét. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, I, t. 19, f. 9 u. 10, p. 139.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. t. 6, f. 3 u. 4, p. 64.
syn. ? Cer. Collenoti Terquem u. Piette ib. t. 6, f. 1 u. 2, p. 63.

Mit sparsamen, ziemlich starken, dabei aber allmählig abgedachten und zugleich schiefen Längsrippen, dazwischen mit zahl-

reichen, sehr feinen Spirallinien bedeckt, steht C. etalense dem C. vetustum und der vorigen Art fern und ist der folgenden näher verwandt. Von dieser aber ist sie durch Rippung und Umriss unterschieden; denn C. Blainvillii Mstr. hat schärfer begrenzte und höhere, auch etwas zahlreichere Längsrippen (im Mittel 12 statt 9) und ein stumpferes Gewinde, während C. etalense schlank und nur in seinen ersten Windungen stumpfer gekegelt ist. Ferner ist der Umstand zu berücksichtigen, dass bei C. etalense im Verlaufe des Wachsthums die Längsrippen in der Regel schwächer werden und zuletzt wohl ganz verschwinden, was bei der folgenden Art nicht zu bemerken ist. In dieser Hinsicht finden übrigens bedeutende Verschiedenheiten statt. Bei einem Exemplare von 3 Millim. Länge ist das Verschwinden der Rippen bereits zu beobachten; bei einem anderen von 6 Millim. Länge zeigt sich noch keine Spur davon. Meist findet ein dazwischen liegendes Verhalten statt. Die Grösse habe ich auch nur in den von Terquem und Piette angegebenen Grenzen (bis zu 8 Millim. Länge bei $2^1/_2$ bis 3 Breite und ca. $2^1/_2$ Höhe der letzten Windung) beobachtet.

Das von Terquem u. Piette abgesonderte C. Collenoti hat ganz dieselbe Skulptur, den nämlichen Umriss u. s. w., stimmt auch nach Zeichnung und Beschreibung; jedoch ist zu beachten, dass die genannten Autoren die Höhe der letzten Windung zu 50 Procent der Höhe der Schale (statt 30 Procent bei C. etalense) angeben, was zwar der Zeichnung widerstreitet, allein, falls es richtig, doch die Zuziehung unmöglich machen dürfte. Ich habe daher C. Collenoti als fragliches Synonymon angegeben. —

Das Embryonalgewinde des C. etalense, aus etwa drei Umgängen bestehend, ist völlig glatt.

Diese Art ist nur mit der vorigen, allein in sehr grosser Zahl, bei Jerxheim gefunden.

Cerithium Blainvillii Münster (Melania).

1844. Goldfuss, III, t. 198, f. 9, p. 113.

syn. ? Trochus foveolatus Oppel, 1853, mittl. Lias, t. 3, f. 17, non Koch u. Dunker.

„ ? Scalaria liasica Quenstedt, Handb. u. Jura (vergl. unten bei Turritella undulata Benz.) pars.

„ Scalaria amalthei Wagener, 1860, Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167. (? an pars.)

Bei spitzkegelförmiger, minder schlanker Gestalt, als vorige Art besitzt, hat C. Blainvillii etwas zahlreichere, weit schärfer ab-

gesetzte, regelmässigere und constantere Rippen. Auf der achten Windung, bei 4 bis 5 Millim. Höhe, werden die Rippen gebogen; doch bleibt der untere Endpunkt annähernd in einer Längslinie mit dem oberen und nur der mittlere Theil biegt sich nach rückwärts. Der untere Theil der Rippen ist, ähnlich wie bei der vorigen Art, stärker. Die schmalen Felder zwischen den Rippen sind flach und mit feinen Spiralstreifen bedeckt. Die einzelnen Windungen sind flach gewölbt und haben ihre grösste Breite nach unten zu, da, wo auch die Rippen am meisten vorragen. Der oberste Theil der Windungen ist mit einer schmalen erhabenen Längsbinde versehen, welche die oberen Enden der Rippen mit einander verbindet. Die Embryonalwindungen sind, wie bei voriger Art, glatt.

C. Blainvillii ist durch seine Rippung u. s. w. von den übrigen liasischen Cerithien (auch von denen, welche E. Deslongchamps in seinen Mémoires beschreibt) unterschieden; die Zugehörigkeit zu dem gewählten Genus ist aber nach den mir vorliegenden wenigen, jedoch guten Stücken geboten. Auch ist eine nahe Verwandtschaft mit dem mitteljurassischen C. subcurvicostatum d'Orb. (s. mittl. Jura, p. 174) nicht zu läugnen; nur hat letzteres schwächere und stärker gekrümmte Rippen (meist über 12) und stärker und gleichmässiger gewölbte Windungen.

Es ist nicht unmöglich, dass diese Art, wie in Norddeutschland, so auch in Würtemberg etc. mit jungen Exemplaren der Turritella undulata Benz öfter verwechselt ist; dass der oben citirte Trochus foveolatus Oppel hierher gehört, ist im höchsten Grade wahrscheinlich.

Der Name C. Blainvillii möchte, da Cerithium Blainvillii E. Deslongch. (Mém. soc. linn. de Norm. vol. VII, t. 8, f. 25) sicher kein Cerithium ist, kein Bedenken erregen können.

Das Vorkommen ist nach den bisherigen Funden auf die Amaltheenthone von Harzburg, Oker und Goslar beschränkt.

Littorina inornata Terquem (Turbo).

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. t. 3, f. 16 bis 18, p. 50.

Die sehr kleine, ganz glatte Schnecke hat flache Windungen, deren erste stumpfer gekegelt sind, als die übrigen. Die letzte ist an Höhe dem Gewinde etwa gleich, auch wohl etwas niedriger; die Breite ist gleich $^2/_3$ der Totalhöhe. Ein zwar enger, doch deut-

licher und runder Nabel ist vorhanden, und gehört demnach die Art nicht zu den eigentlichen Littorinen. Doch habe ich unterlassen, einen anderen Namen zu geben, da eine Zuordnung zu einem der bisher aufgestellten Untergenera durch Habitus und sonstige Eigenschaften nicht veranlasst wurde.

Mit Littorina silvestris Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 19, f. 7, p. 118, hat vorliegende Art sehr viel Aehnlichkeit, doch ist L. silvestris ungenabelt. Dasselbe gilt von mehreren ähnlichen Schnecken, welche Terquem u. Piette abbilden. Turbo nudus Goldf. ist von L. inornata hinlänglich durch die gebauchte Form und das raschere Wachsen seiner Windungen unterschieden, sowie durch den Mangel des Nabels. L. arduennensis Piette (Bull. soc. geol. de Fr. vol. XIII, t. 10, f. 19, Terquem u. Piette lias inf. de l'est de Fr. t. 1, f. 20, p. 33) hat ein höheres, steileres Gewinde und einen linearen Nabel, steht sonst aber, obwohl weit grösser, doch der L. inornata sehr nahe. Turbo contractus Terquem u. Piette (ib. t. 3, f. 19 — 21, p. 52) zeigt nur ein geringeres Vortreten der äusseren unteren Ecke der Windungen, wie der Mundöffnung, daher dessen Vereinigung nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegen möchte. Von den von Piette im Bull. soc. géol. de Fr. vol. XIII, dargestellten Phasianellen (zu denen u. A. auch Hydrobia cerithiiformis gehört) ist Ph. Morencyana (l. c. t. 10, f. 12) hier zu vergleichen; sie hat ein weit grösseres Schlussgewinde von entschieden mehr als der Hälfte der Totallänge.

Littorina inornata ist ziemlich zahlreich in den oberen Psilonotenschichten bei Jerxheim mit C. etalense und gratum gefunden. Die Grösse erreicht (wie bei den Luxemburger Exemplaren) kaum 2 Millim.

Rissoa liasina Dunker.

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 169.
1847. id., Lias bei Halberstadt, in Palaeont. I, t. 13, f. 11, p. 108.
syn. ? Turbo costellatus Terquem, 1855, Pal. de l'étage inf. de la form. lias. de Luxemb. t. 5, f. 2, p. 47, und 1865, Terquem u. Piette, Lias inf. de l'est de France, p. 53.

Die kleine, der Rissoa Montagui Payr. nicht unähnliche, abgesehen vom Embryonalgewinde mit starken, mässig zahlreichen Längsrippen versehene, etwas spitzkegelige Schnecke hat eine rundlich-ovale Mundöffnung mit etwas verdicktem Saume, ist undurchbohrt und hat einen Spitzenwinkel von etwa 40°. Die zwei

bis drei glatten Anfangswindungen sind nicht anders gewinkelt, als die übrigen, was einen sehr guten Unterscheidungscharakter von solchen Fragmenten des C. etalense abgiebt, welche nahe der Spitze abgebrochen sind. Ausserdem sind die Rippen von diesem weit schiefer. Der stumpfere Winkel, in dem sich das Gehäuse von R. liasina aufbaut, macht ferner, dass dieses (trotz des stumpfkegeligen Anfangsgewindes des C. etalense) schon nach wenigen — etwa vier — Windungen die nämliche Breite besitzt, wie C. etalense bei der doppelten bis $2^1/_2$fachen Länge. Etwas grössere Fragmente sind daher sehr leicht zu erkennen, selbst abgesehen von der beträchtlicheren absoluten Grösse der Rissoa liasina bei gleicher Windungszahl.

Dunker hat die Art nur sehr selten in den oberen Psilonotenschichten bei Halberstadt mit fünf Windungen 6 Millim. hoch und $3^1/_2$ Millim. breit gefunden.

Turbo costellatus Terquem weicht allerdings hinsichtlich der Grösse, sonst aber in keiner Hinsicht ab. Da die vier von Terquem abgebildeten Umgänge 2, die ersten vier der von Dunker abgebildeten Schnecke etwa 3 Millim. messen, so möchte die Vereinigung mit grösster Wahrscheinlichkeit ausgesprochen werden können, jedenfalls aber die Zugehörigkeit des T. costellatus zu dem nämlichen Genus, wie vorliegende Art, und nicht zu Turbo.

Hydrobia (Littorinella) **Krausseana** Dunker (Paludina).

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 168.
1847. id., Lias bei Halberstadt, in Pal. I, t. 13, f. 10, p. 107.
syn. ? Paludinenartige Muschel, Quenst. 1858, Jura, t. 5, f. 6.

Aus dem Halberstädter Lias (obere Psilonotenschichten) zeichnet und beschreibt Dunker drei wohl unterscheidbare Arten des angegebenen Genus, welche er zwar l. c. zu den Paludinen, neuerdings aber zu den Hydrobien stellt. Auch möchte ihre Zugehörigkeit zu diesen so wenig, als bei Hydrobia Wilkeana des mittleren Jura und anderen ähnlichen Formen zu bestreiten sein.

Die häufigste der drei erwähnten Arten ist H. Krausseana, zugleich die wenigst schlanke. Sie ähnelt sehr der Hydrobia ulvae Penn., und zwar noch mehr in den mir vorliegenden 8 Millim. hohen Originalexemplaren, deren Breite $^1/_2$ bis $^6/_{10}$ der Höhe ist, als in der citirten Abbildung und Beschreibung Dunker's, namentlich in letzterer; jedenfalls möchte $^1/_2$ oder selbst etwas darüber das mittlere Verhältniss der Breite zur Höhe ausdrücken. Die letzte Windung ist bauchig und nimmt reichlich $^1/_3$ der Länge ein. Die Oberfläche ist bis auf die feinen Anwachsstreifen glatt.

Ausser dem oben genannten Fundorte ist mir nur noch bekannt geworden das Angulatenniveau von Rothenkamp unweit Scheppau.

Hydrobia (Littorinella) **solidula** Dunker (Paludina).

1847. Dunker, Lias bei Halberstadt, in Pal. I, t. 13, f. 9, p. 108.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 39. (Chemnitzia.)
1856. Oppel, Juraformation, §. 14, 42. (desgl.)

Das Verhältniss der Breite zur Höhe ist $^{2}/_{5}$ bis $^{4}/_{9}$, daher die Schale schlanker, als bei voriger. Die Oberfläche der (etwa die nämliche Grösse, wie vorige) erreichenden Art ist ebenfalls glatt, die Umgänge sind flacher. Das Anfangsgewinde ist, ähnlich wie bei H. Wilkeana (der Falciferenzone des Mitteljura, cf. mittl. Jura, p. 178) stumpfkegelig, doch nicht in dem nämlichen Grade wie bei dieser. Ausserdem hat diese nächstverwandte Form eine etwas schlankere Gestalt und etwas vertieftere Nähte. Auch ist bei H. Wilkeana die Mündung mehr nach unten und aussen ausgebreitet. Durch diese Charaktere hält letztgenannte Art in gewisser Hinsicht die Mitte zwischen der vorliegenden und folgenden.

Vorkommen selten mit der vorigen bei Halberstadt.

Hydrobia (Littorinella) **subulata** Dunker (Paludina).

1847. Dunker, Lias bei Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 13, f. 8, p. 108.

Diese Art ist die schlankeste der sämmtlichen mir vorliegenden jurassischen Species. Sie hat nach Dunker l. c. bei 5 Linien Höhe $1^{2}/_{3}$ Linien Breite, während die ihr in dieser Hinsicht nächst stehende H. Wilkeana bei $4^{1}/_{2}$ Millim. Höhe $1^{3}/_{4}$ Millim. Breite hat. Die Verhältnisszahlen sind also 33:100 und 39:100. Die Mündung ist (was aber, wie Dunker angiebt, sich auf dessen Abbildung zu stark markirt) etwas vortretend. Die Schale ist dünn; ein fernerer Unterschied zwischen H. solidula und Wilkeana ist das Anfangsgewinde, welches bei ersterer spitz ausgezogen ist.

Vorkommen selten mit den vorigen bei Halberstadt.

Hydrobia (Littorinella) **cerithiiformis** Piette (Phasianella).

1854. Bulletin de la soc. géol. de Fr. IIme sér. tome XIII, f. 11 u. 11^{a}, p. 204.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 55.

Diese Art, welche Piette aus dem unterliasischen Sandsteine von Laval-Morency abbildet, ist schlanker als H. Krausseana, und minder schlank, als H. subulata, würde sich also der H. solidula und der mitteljurassischen H. Wilkeana eng anschliessen, wenn nicht — abgesehen von den flacheren Windungen — namentlich das Anfangsende, welches bei diesen stumpfkegelig ist, bei der vorliegenden Art diese Eigenschaft nicht hätte. Die Schlusswindung ist ziemlich klein und nicht vorragend.

In dem oberen Theile der Schichten des Amm. ziphus bei Markoldendorf bis zu 4 Millim. Länge von Emerson gefunden.

Hydrobia (Littorinella) **phasianoïdes** Deslongchamps (Melania).

1843. Deslongchamps, Mém. de la soc. linn. de Normandie, vol. VII, t. 12, f. 14, p. 228.
1850. d'Orbigny, Prodrome, ét. 8, nr. 87. (Phasianella.)
1850. id., Paléont. française, terr. jur. vol. II, t. 324, f. 4, p. 319. (desgl.)
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41. (Phasianella.)

Auch diese Art hat eine schlank ausgezogene Spitze, welche sie von H. Wilkeana und solidula unterscheidet; sie ist an Form der vorigen ähnlich, hat jedoch raschere Wachsthumszunahme, beträchtlichere absolute Grösse und endlich sparsame und zarte spirale Streifen. Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, dass H. Krausseana breiter, H. subulata schlanker ist. —

Diese Species, welche von Emerson in dem Niveau des Ammonites centaurus bei Markoldendorf gefunden ist, kann ich nur demselben Genus, wie die vorigen, zutheilen. —

Turritella (Mesalia) **Zenkeni** Dunker (Melania).

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 169.
1847. id., Lias von Halberstadt in Pal. I, t. 13, f. 1—3, p. 108 f.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 41. (Chemnitzia.)

1853. Rolle, Versuch etc., p. 14 f. (Melania.)
1855. Terquem, étage inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., t. 5, f. 6, p. 35. (Mém. soc. géol. de Fr. 2me sér. vol. V, 2, t. 14, f. 6, p. 253.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 41. (Chemnitzia.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 5, f. 17—20. (Melania.)
1864. Dumortier, dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 19, f. 4, p. 116.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 36.

syn. Chemnitzia turbinata (Terquem) bei Chapuis u. Dewalque 1853 terr. sec. de Luxemb. t. 11, f. 3, p. 77.
„ Cerithium Terquemi Piette, 1856, bulletin de la société géol. de Fr. v. XIII, t. 10, f. 7, p. 201.

Obgleich Anfangs von Dunker — z. Th. wegen ihrer kürzeren Gestalt — zu dem Genus Melania gerechnet, gehört dieselbe doch zweifelsohne, der Auffassung Terquem's gemäss, zu den Turritellen. Auch Dunker rechnet dieselbe jetzt zu diesen, und zwar zu dem mit ausgeschweifter Mundöffnung versehenen Genus Mesalia, welchem nicht minder die folgende und vielleicht auch noch die dritte Art angehört. Die Skulptur zeigt Charaktere, wie sie bei den Turritellen häufig vorkommen. Zahlreiche Spiralstreifen, auf der letzten Windung 13 bis 18, auf dem freien Theile der vorhergehenden Umgänge etwa halb so viele, werden von gebogenen, sehr feinen erhabenen Längslinien der Art gekreuzt, dass eine feine Gitterung entsteht; doch bleiben die spiralen Streifen immer weit überwiegend an Breite und Stärke. Die Windungen sind convex gerundet, die Nähte scharf. Die Höhe giebt Dunker gleich dem 2½fachen der Breite an; an den mir vorliegenden Exemplaren, wie auf den Abbildungen, bleibt sie mindestens immer unter dem dreifachen der Breite. Dieses Verhältniss macht Verwechslungen mit anderen jurassischen Turritellen unmöglich.

Die Art ist von Dunker nicht selten in den oberen Psilonotenschichten von Halberstadt, vom Salineninspector Grotrian in dem nämlichen Niveau bei Jerxheim (mit Cerithium gratum u. s. w.) angetroffen. Wagener führt sie (Jahrgang 1864 der rhein. nat. Ges. Bd. XXI. p. 17) von Oeynhausen aus einem Brunnen an, der angeblich die oberen Schichten der Arietenzone aufgedeckt hat, in der That aber die obere Grenze der Angulatenzone.

Turritella (Mesalia) **turritella** Dunker (Melania).

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. für Malacozool., p. 169.
1847. id., Lias von Halberstadt, Pal. I, t. 13, f. 5—7, p. 109.

syn. Turritella Dunkeri, Terquem.

1855. Terquem, Pal. de l'étage inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., t. 3, f. 5, p. 34. (Mém. soc. géol. de Fr. 2me sér. vol. V, 2, t. 14, f. 5, p. 252.)
1864. Dumortier, dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 20, f. 1, p. 119.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr., p. 37.
syn. Cerithium subturritella d'Orbigny.
1850, d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 58.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 13, f. 5, p. 105.
1856. Oppel, Juraform, §. 14, 52.
" ? Cerithium viticola Dumortier, 1864, dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 3, f. 3.

Die Mundöffnung verhält sich wie bei voriger Art, weshalb ich in Uebereinstimmung mit Dunker dessen Melania turritella zu demselben Genus, wie jene, nämlich Mesalia, stelle. Wenn man aber auch die Nomenclatur mit Angabe des Genus Turritella beibehalten will (wie auch hier noch geschehen), so möchte doch, wie überhaupt, behuf Wahrung der Prioritätsrechte zweckmässig sein, die Speciesbenennung des ersten Autors beizubehalten, obgleich dieselbe mit der Genusbenennung gleichlautend wird.

Die Windungen sind eckiger, niedriger, minder convex, als bei voriger Species, das Gehäuse weit schlanker, der Durchmesser nur ungefähr 1/4 der Höhe. Die Spiralstreifen sind stärker, geringer an Zahl. Eine derselben liegt etwa auf der Mitte des freien Theils der Windungen und springt stark vor. Unter ihr liegen dann noch 1 bis 2 (sehr selten eine schwache dritte), über ihr keine oder eine (mitunter obsolete) nahe der Nahtkante. Die letzte Windung zeigt einige mehr. Zarte, gebogene Anwachsstreifen kreuzen diese Spirallinien. — Die geringe Zahl und die eigenthümliche Vertheilung der Spiralen unterscheiden vorliegende Art von den meisten liasischen Turritellen; T. Humberti Martin (Côte d'Or, t. 2, f. 11 bis 13) hat noch sparsamère Spiralstreifen und die am stärksten vortretende mehr nach unten.

Bei Halberstadt und Jerxheim (hier viele kleine Exemplare) ist T. (Mesalia) turritella mit der vorigen Art gefunden; ausserdem bei Rothenkamp unweit Scheppau im Angulatenniveau.

Turritella undulata Benz.

1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 32, f. 2.
1839. Römer, Nachtr. z. Ool. Geb., p. 44. (Cerithium.)
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 8, nr. 42. (Chemnitzia.)
1850. id., Pal. française, terr. jur. II, t. 237, f. 16—17. (desgl.)
1856. Oppel, Juraform, §. 25, 37. (desgl.)

1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 13 u. 14.
1861. Stoliczka, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatzschichten (43. Bd. d. Sitzungsb. d. Wien. Akad.), t. 1, f. 1, p. 163. (Chemnitzia.)
1869. Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 18, f. 8, p. 101. (desgl.)

syn. Chemnitzia Periniana d'Orb., 1850, Pal. fr. terr. jur. II, t. 243, f. 1 — 3.
„ Scalaria liasica Quenst. (excl. parte; vgl. Cerithium Blainvillii Mstr.).
1852. Quenstedt, Handb. d. Petrefactenk. t. 33, f. 27.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 13 — 14.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 5 — 8, p. 152.
„ Turritella glabra Bornemann, 1854, Lias von Göttingen, p. 52.
„ T. Zieteni Quenst. 1858, Jura, t. 24, f. 1, p. 194, Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 12, und Wagener, 1861, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
„ ? Melania nodosa Deslongch. 1843, Mém. soc. linn. de Norm. vol. VII, t. 12, f. 1, p. 219, u. Chemn. subnodosa d'Orb., Pal. fr. terr. jur. II, t. 237 bis, f. 6, p. 37.

Die Turritellen des mittleren Lias in Norddeutschland, denen sich einzelne Exemplare des oberen Theiles des unteren Lias durchaus anschliessen, sind zwar nur zerstreut vorgekommen; gleichwohl kann kein Zweifel darüber bestehen, dass dieselben ohne Ausnahme zu der obigen Art zu rechnen sind. Diese ist schlank; der Spitzenwinkel beträgt nach d'Orbigny 17°, bei Ch. Periniana 12°; doch scheint dies ein Druckfehler zu sein, da die Zeichnung 15° ergiebt und unter den Unterscheidungskennzeichen der Ch. Corvaliana Pal. fr. terr. jur. II, t. 243, f. 4 von Ch. Periniana der „angle spiral tout different“ angegeben ist, der aber bei Ch. Corvaliana 11° beträgt, also von dem irrthümlich der Ch. Periniana beigelegten wenig differirt; ich messe an den mir vorliegenden genügend erhaltenen Exemplaren 16°. Die Windungen sind mässig convex mit deutlichen Nähten; die Oberfläche hat feine spirale Streifen und noch feinere Anwachsstreifen, dabei aber, wenigstens über einen Theil des Gehäuses, breite und flache, dabei schiefe und gebogene Längsrippen. Allerdings verwischt sich dieser Theil der Skulptur mitunter im ferneren Wachsthume, allein er bleibt doch stets so weit ersichtlich, dass durch ihn die Art von den übrigen Species des Lias und Mitteljura zu unterscheiden ist. Die kleineren Exemplare und die Fragmente, an denen die Spitze befindlich, pflegen die Längsrippen ziemlich constant und scharf zu zeigen. Sie sind, wie Oppel richtig erkannt, meist als Scalaria liasica geführt und mit Cerithium Blainvillii Mstr. vermengt, das indessen so verschieden ist, dass ein Hervorheben von Unterscheidungsmerkmalen überflüssig sein möchte. Chemn. Corvaliana und Carusensis d'Orb.

(Pal. fr. terr. jur. II, t. 243, f. 4, und t. 237, f. 13 — 15) sind schlanker, besonders letztere mit einem Spitzenwinkel bis höchstens 10°; erstere hat schärfere Längsrippen und rundere Windungen. Melania nodosa Deslongch. und die mit dieser identische Ch. subnodosa d'Orb. ist erheblich stumpfer im Gewinde; doch scheint daran z. Th. die Abbildung Schuld zu sein, so dass ich sie bei der sonstigen auffallenden Aehnlichkeit doch als fraglich herzugezogen habe. Die Art, welche Römer im Oolithengebirge p. 154 als „der Turritella triplicata ähnliche Art" erwähnt, ist hier ausgeschlossen, da ihre Beschreibung durchaus auf Turritella opalina Qu. (mittl. Jura, p. 158) passt und bekanntlich die „oberen Liasmergel" Römer's sehr häufig dem Niveau des Ammonites opalinus, der Trigonia navis u. s. w. angehören. — In dem Mémoire sur les Cérites von E. Deslongchamps im 7. Bande der Mém. de la soc. linn. de Norm. kommen ausser C. variculosum (non C. variculosum Desl. sp. ib. t. 10, f. 40 u. 41, p. 157; vgl. mittl. Jura, p. 176), welches ein Anfangsgewinde der Turritella undulata ist, noch von ähnlichen Arten Cerithium varicosum (Mém. s. l. Cérites ib. t. 11, f. 48 — 50, p. 211) vor, welches ähnlich in Skulptur, doch viel schlanker ist, und Cerith. costulatum (ib. t. 11, f. 12 u. 13, p. 199), das viel flachere Umgänge hat, so dass der Umriss spitzkegelig ohne Einbuchtung erscheint, und die Oeffnung viereckiger wird. —

Cerithium ? Quinetteum Piette (bull. soc. géol. de Fr. vol. XIII, t. 10, f. 9, p. 202) hat Windungen, welche nach unten zu stärker ausgebaucht sind und dort stärkere und persistente Rippen tragen, welche den oberen Theil der Windungen frei lassen. Es ist übrigens nächstverwandt. (Vorkommen bei Ranwez, Rimogne, la Sauterie, Romery im Angulatensandstein; auch bei Virton nach Piette.)

Ein Exemplar aus den Arietenschichten zwischen Oker und Harzburg verdient besondere Erwähnung, da es zeigt, wie die Anfangs deutlichen und scharfen Längsrippen allmählig schwächer und flacher werden, obgleich es nur 12½ Millim. lang ist bei 3½ Millim. Breite. Es hat 13 Windungen; die Mundöffnung ist verdeckt, doch lässt der freie Theil der letzten Windung vermuthen, dass dieselbe ähnlich den beiden vorigen Species ist, dass also auch diese Art zu Mesalia gehört.

Ausser diesem Stücke liegen Exemplare vor aus dem Niveau des Amm. ziphus (oberer Theil) von Markoldendorf, aus dem des Amm. Jamesoni von Gräfenhagen, aus dem des Amm. centaurus von Oker, Jerxheim, Oberbeck bei Löhne, aus dem des Ammonites Davoei von Gardessen (Schmalenberg), Kremlingen, Quedlinburg (vgl. Quenstedt, Jura, p. 153), Göttingen, Ohlenrode bei Ganders-

heim und Oechsen bei Dehme, aus den Amaltheenthonen von Falkenhagen und der Buchhorst (hier zweifellos mit Amm. spinatus).

Neritina liasina Dunker.

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 188.
1847. id., Lias von Halberstadt, Palaeontogr. I, t. 13, f, 13 bis 16, p. 110.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 48. (Nerita.)
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 53.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 48. (Nerita.)
1860. Credner im n. Jahrb., p. 315.
1870. Fridolin Sandberger, Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, 1. Lieferg., t. 1, f. 4, p. 9.

syn. Gasteropodenkern in Oppel u. Suess, Aequiv. d. Koessener Schichten, 1856, Abdr. a. d. Julihefte d. Sitzungsber. der math.-naturw. Classe d. k. k. Akad. Bd. 21, p. 535 etc., t. 1, f. 3.
„ Natica sp. Quenstedt 1858, Jura, t. 1, f. 17—20, p. 30.
„ Desgl. Schlüter 1866, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 40.
„ Natica Oppelii Moore 1861, on the zones of the lower Lias and the Avicula-contorta-zone, im Quarterly Journal of geol. soc. London, t. 16, f. 17, p. 510.
„ Gasteropodenabdrücke (z. Th. ?) A. Schlönbach im neuen Jarb. 1862, p. 162.

Die in den Halberstädter oberen Psilonotenschichten von Dunker gefundene Neritina ist mancherlei Zweifeln ausgesetzt gewesen, und mehrere Autoren haben sie ohne Weiteres, ohne die Abbildung genügend zu Rathe zu ziehen und ohne die Originale zu kennen, zu den Geschlechtern Natica oder Nerita geworfen. Terquem, welchem ähnliche Species vorlagen, bekämpft diese Ansicht mit Recht; ebenso tritt ihr neuerdings Sandberger entgegen. Ich bemerke hierzu noch, dass das Vorkommen von Neritinen keineswegs die Annahme einer Süsswasserablagerung bedingt; dieses Genus ist im brakischen Meerwasser vielfach vertreten und kommt u. A. auch in den marinen Schichten des Mainzer Beckens vor.

An Gestalt sehr wechselnd, kennzeichnet sich N. liasina stets durch das wenig vorstehende, stumpfkegelige Gewinde mit flachen Umgängen und nicht vertieften Nähten. Mitunter ist dasselbe angefressen und dann wenig bemerkbar. Die letzte Windung ist bauchig, halbkugelig bis eiförmig. Die Mundöffnung ist birnförmig, der vorstehende Columellarrand geht nach unten im Bogen in den äusseren Rand über; oben endet dagegen die Oeffnung in einem kurzen Canale. Der Columellarrand ist stark verdickt, aber ohne

Zähne, was einen brauchbaren Unterscheidungscharakter gegen manche ähnliche (lebende) Arten abgiebt.

Eine ganz besondere Erwähnung verdient die Oberfläche, welche zwar glatt, aber bei den meisten Halberstädter Exemplaren deutlich gefärbt ist. Eines Theils gehen helle und dunkle breite Spiralbänder über die Schale, welche mitunter selbst bei schlechterer Erhaltung zu bemerken sind (s. bei Moore, Quenstedt), theils ist die ganze Fläche mit feinen Zickzackstreifen bedeckt. Auch hierdurch nähert sich die liasische Art den lebenden Neritinen ausserordentlich.

Die nämliche Zeichnung haben auch die von Terquem von Hettange beschriebenen drei Arten, N. cannabis, hettangiensis und arenacea (étage inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., t. 4, f. 10 bis 12, p. 44 f.), welche jedoch vertiefte Nähte und convexere Umgänge haben. Vom Vorhandensein dieses Charakters habe ich mich bei einem Originalexemplare überzeugt; ob die drei Arten gegen einander Berechtigung haben, kann ich hier dahingestellt sein lassen. —

Auf alle Fälle sind die in Norddeutschland in den Grenzschichten der Trias vorkommenden Steinkerne hierher zu ziehen, wie die von Dunker erwähnten (Natica ähnlichen) Steinkerne beweisen. Die vorliegende Schnecke reicht daher über die untere Liasgrenze hinüber. Indem ich hinsichtlich des Vorkommens in den sog. rhätischen Schichten auf's Obige (pag. 43 f.) verweise, muss ich mich hinsichtlich des Vorkommens im Jura auf das häufige Auftreten in den oberen Psilonotenschichten von Halberstadt und auf ein vereinzeltes bei Ohrsleben, vermuthlich ebenfalls im Psilonotenniveau (Sammlung Grotrian's zu Braunschweig) beschränken.

Turbo paludinaeformis Schübl. (Phasianella).

1832. v. Zieten, t. 30, f. 12 u. 13.
1856. Oppel, §. 25, 45.
1869. Brauns, mittl. Jura, p. 179.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42.

syn. Turbo cyclostoma Benz.

1832. v. Zieten, t. 33, f, 4.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 153.
1844. Goldfuss, t. 193, f. 7.
1852. Quenstedt, Handb., t. 33, f. 35 (2. Aufl. 1867, t. 42, f. 35, p. 504).
1853. Rolle, Versuch etc., p. 31, 32, 36.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 12, f. 10.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 50.

1857. Dumortier, note sur quelques fossiles du lias moyen, t. 7, f. 2 ab, p. 14.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 27 u. 28, p. 156 u. 195.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 80.
1866. Brauns, Nachtr. z. Hilsm., p. 4.
1869. Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 237.

syn. T. cyclostomoïdes u. littorinaeformis Dkr. u. Koch 1837, Beiträge etc., t. 1, f. 13 u. 16, p. 27.
„ T. Kochii (Münst. Goldf.) Schlönb., 1863, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 531, u. Emerson, Lias von Markoldendorf 1870, p. 42 (nr. 110). ? Goldfuss, 1844, t. 193, f. 15.
„ T. nudus Münster.
1844. Goldfuss, t. 193, f. 5.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 531.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42 (nr. 108).
„ Trochus umbilicatus Oppel, 1853, mittl. Lias, t. 3, f. 22, p. 64, non Dunker u. Koch.
„ Turbo Itys U. Schlönb., 1863, Eisenst. etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 532, und Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 42 (nr. 109).
? d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 326, f. 11—13, p. 330, u. Prodrome Et. 8, nr. 77, I, p. 228, u. Dumortier, ét. s. l. dép. jur. du bass. du Rhone, III, p. 109.
„ „ sp. indet., Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 55 (nr. 114).
„ „ sp. cf. Paludina Krausseana Dkr. id. ibid., p. 42 (nr. 113).

Die grosse Veränderlichkeit der Gestalt des Gewindes, namentlich aber der Skulptur, nicht minder jedoch die grosse verticale Ausdehnung haben veranlasst, dass diese Art unter vielen verschiedenen Namen geführt ist, die es auf den ersten Blick gewagt erscheinen kann zusammenzuziehen, die jedoch bei Berücksichtigung aller Verhältnisse nicht getrennt bleiben können. Die Varietäten, welche aus der grösseren oder geringeren Steilheit des Gewindes sich ergeben, liegen sämmtlich in ziemlich engen Grenzen, so, dass ein gewisses Ueberwiegen der Höhe, welches im Mittel etwa wie 4 : 3 ist, allein von etwa 5 : 4 bis 5 : 3 wechseln kann, der Art zukommt. Die Abweichungen innerhalb dieser Grenzen finden sich nicht etwa so vertheilt, dass einem Fundorte die schlanken, dem anderen die breiteren Formen eigen sind, sondern i. A. kommen die Extreme nur da vor, wo die Art häufiger vertreten ist, während da, wo sie vereinzelt auftritt, vorwiegend die Mittelformen sich zeigen. Ein Gleiches gilt von der Körnelung, welche meist sehr fein mit Ueberwiegen der Spirallinien ist. Manchmal ist eine (mittlere) unter diesen breiter, mitunter einige; mitunter sind sie alle gleich breit.

Zuweilen erscheinen nur schwache Spirallinien, bei anderen Exemplaren ist die Körnelung derselben besonders deutlich. Die fast glatten Exemplare bilden noch ein anderes Extrem. Sie zeigen unter der Loupe vorwiegend Anwachsstreifen. Die Stücke, welche zu T. Kochii gestellt sind, haben die gröbsten Linien in beiden Richtungen. Die Wachsthumszunahme ist bedeutend, und nimmt die letzte Windung die Hälfte der Höhe ein. In thonigem Gesteine zeigt die Schale manchmal Perlmutterglanz. Die Steinkerne haben stets ähnliche Form, wie die, welche Oppel irrthümlich Trochus umbilicatus nannte. —

Turbo paludinaeformis Schübl. kommt bereits in der Arietenzone (bei Bündheim, zwischen Deitersen und Markoldendorf) vor; im Niveau des Amm. ziphus, in welchem sie auch in Süddeutschland auftritt, ist sie ebenfalls bei Markoldendorf von Emerson, aber auch bei Gronau und Falkenhagen, beobachtet. Im mittleren Lias ist sie häufiger und in verschiedenen Varietäten vorgekommen im Niveau des Amm. Jamesoni in der Gegend von Harzburg-Oker, bei Kahlefeld, Markoldendorf Diebrock; in dem des Amm. centaurus bei Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher), Falkenhagen, Markoldendorf, Scheppenstedt (Rothberg); in dem des Amm. Davoei bei Lühnde, Lüerdissen, Ohlenrode bei Gandersheim, Göttingen, Lehre-Boimstorf, Liebenburg, Bodenstein, Lichtenberg; in den Amaltheenthonen bei Braunschweig (Buchhorst), Goslar, bei Oker und im Adenberger Stollen (ein Handstück mit Trochus imbricatus, Inoceramus substriatus, Amm. margaritatus und dem T. paludinaeformis befindet sich in der Witte'schen Sammlung), bei Quedlinburg (Koch'sche Sammlung, Goldfuss, Rolle etc.), Lühnde, Winzenburg, Dannhausen, Luithorst, Jerxheim, Salzgitter (Haverlahwiese). Das beachtenswerthe Exemplar aus den Wenzer Posidonienschiefern kann bei dieser ohnehin sehr grossen verticalen Verbreitung um so weniger befremden. —

Turbo Nicias d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, t. 328, f. 1 u. 2.
1856. Oppel, §. 25, 46.
syn. ? T. Meriani Goldf. 1844, t. 193, f. 16 pars u. Dumortier 1869, ét. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 109.

Die schöne Species hat rundliche Umgänge mit vertieften Nähten, ist ziemlich schlank (Höhe zu Breite fast oder ganz wie 5 : 3) und wächst ziemlich rasch an (letzte Windung über die Hälfte

der Totalhöhe). Obgleich diese Verhältnisse denen des T. paludinaeformis sehr nahe kommen, so ist doch — abgesehen von der beträchtlicheren Grösse, da T. Nicias schon bei 5 Umgängen 20 Millim. hoch ist — eine Verwechslung wegen der ausgezeichneten Skulptur der vorliegenden Art unmöglich. Dieselbe hat nämlich etwa vier hohe Spiralrippen auf dem freien Theile der Windungen, zwischen deren zweien je eine schwächere verläuft; schräg nach hinten und unten gerichtete Längsstreifen kreuzen diese Spiralen und lassen sie wie Reihen von Knoten erscheinen, welche aber unter einander verbunden bleiben. Die Zwischenräume der Spiralrippen zeigen die Längsstreifen deutlicher und auch ziemlich hoch, immer aber viel feiner, als die Spiralen.

Mit den übrigen Turboarten des Lias und Mitteljura lässt diese Skulptur eine Verwechselung nicht wohl zu. Turbo elegans Münster (Goldf. t. 193, f. 10), den übrigens Dumortier (ét. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, I, t. 18, f. 20) in die untere Partie des unteren Lias versetzt, ist schlanker und hat bei der nämlichen Grösse eine weit grössere Zahl Windungen; ebenso T. Nystii Chap. und Dew. (terr. sec. de Luxemb. t. 12, f. 6) und Turbo venustus Mstr. (Goldf. t. 193, f. 9), dessen Querrippen keine schwächere zwischen sich haben und weniger höckerig sind. T. Dunkeri Mstr. (ib. t. 193, f. 11) hat ebenfalls einfachere Querrippen bei feinen Längsstreifen und ist viel breiter; auch er hat weniger rasch anwachsende Windungen. T. atavus Chap. und Dew. (terr sec. de Luxemb. t. 12, f. 5) dagegen wächst rascher an: die letzte Windung nimmt $^2/_3$ der Höhe ein; ausserdem ist er breiter, als T. Nicias.

Dieser liegt mir in einem ausgezeichnet schönen Exemplare der Koch'schen Sammlung vom Hainberge bei Göttingen (Schichten des Amm. Davoei) vor. Ausserdem ist er bei Diebrock (Oppel l. c.) im Niveau des Amm. Jamesoni gefunden.

Turbo marginatus Ziet.

1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 33, f. 2.
1858. Quenstedt, Jura, p. 156.
1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 166.
syn. T. quadricinctus (Ziet.) Römer, 1836, Ool. Geb., p. 153, ? Ziet. t. 33, f. 1.

Der Ansicht Oppel's (mittl. Lias p. 64), derzufolge v. Zieten's Turbo marginatus zum Trochus imbricatus zu ziehen sein soll, muss ich nach dem mir vorliegenden Materiale von Falkenhagen,

Lüerdissen, Lühnde und Scheppenstedt durchaus entgegentreten. Schon Quenstedt äussert l. c. sein Bedenken gegen jene Ansicht und hebt hervor, dass Turbo marginatus ungenabelt ist. Die mir vorliegenden wohlerhaltenen Exemplare zeigen ausserdem ein weit rascheres Zunehmen der Windungen, wie dies auch der v. Zieten'schen Abbildung völlig entspricht. Die Zahl der Windungen ist bei 30 Millim. Höhe und 22 Millim. Breite nur fünf. Ferner ist die Fläche der Umgänge oberhalb der scharfen Kante, welche dem unteren Saume bedeutend näher liegt, theilweise (in ihrer oberen Partie) stets convex; die scharfe Kante steht weit, wenn auch weniger, als bei Trochus imbricatus, hervor und hat einen concaven Streifen neben sich. Mitunter bricht sie ab; so ist dies (ausser bei den weniger gut erhaltenen Stücken) bei einem sonst vortrefflich erhaltenen Exemplare von Lühnde (Witte'sche Sammlung) theilweise der Fall. Die Oberfläche ist i. A. fein gegittert mit Ueberwiegen der Spiralstreifen über die wenig gekrümmten Anwachsstreifen; manchmal erscheinen nur schwach gekörnte Spiralstreifen. Unter den spiralen Linien pflegt eine oberhalb der scharfen Kante — etwas näher nach dieser, als nach dem oberen Saume zu — stärker zu sein.

Die Art, die ich trotz der Aehnlichkeit mit Trochus imbricatus ihrem sonstigen Verhalten gemäss bei dem ursprünglich angenommenen Genus lasse, ist nach obigen Kennzeichen wohl mit keiner anderen jurassischen Schneckenart zu verwechseln. Unzweifelhaft ist sie von Römer als Turbo quadricinctus von Falkenhagen beschrieben; ob jedoch v. Zieten's T. quadricinctus (welcher Name dann das Vorrecht hätte) hierherzuziehen, möchte ich fraglich lassen, da dieser starke und vor den Spiralen vorwiegende Längsrippen hat, was bei keinem der norddeutschen Exemplare der Fall ist.

Die Fundorte vertheilen sich auf die Schichten des Amm. centaurus (Falkenhagen, nicht selten, Scheppenstedt, Oker), auf die des Amm. Davoei (Falkenhagen, Lüerdissen) und auf die Amaltheenthone (Lühnde, Lüerdissen).

Trochus laevis Schloth. (Trochilites).

1820. v. Schlotheim, Petref. p. 159.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 47.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 528.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 80.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42.

syn. Trochus glaber Dunker u. Koch.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. t. 1, f. 12, p. 24.
1844. Goldfuss, t. 179, f. 12.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 32.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 42.
1858. Quenstedt, Jura, t. 24, f. 9, p. 194.
„ Trochus epulus d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 307, f. 1—4, p. 253.
1869. Dumortier, Et. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 226.

Die regelmässig konische Form mit fast oder ganz ebenen und glatten Windungen, welche langsam zunehmen und ein Gehäuse von verschiedenem Winkel bilden (die Höhe zur Breite verhält sich zwischen 100:75 und 100:60), sowie mit fast ebener, flach convexer Basis, im Umfange scharf gekantet und eng genabelt, charakterisirt diese Art und lässt sie von allen anderen leicht unterscheiden. Diese unverkennbaren Eigenschaften lassen den Tr. epulus d'Orb. mit Bestimmtheit als zugehörig erkennen, wie auch schon Schlönbach vermuthungsweise ausspricht. — Trochus calcarius Dumort. hat einen gerundeten letzten Umgang und schwach concave Windungen. Trochus turriformis Dkr. u. Koch ist weit steiler.

Trochus laevis Schl. kommt von den Schichten des Ammonites Jamesoni Sow. (Markoldendorf, Liebenburg, Harzburg) durch die des Ammonites centaurus d'Orb. (Markoldendorf) bis in das Niveau des Ammonites Davoei Sow. (Buchhorst bei Braunschweig, Osterfeld bei Goslar, Göttingen, Wenzen, hier bis 20 Millim. hoch und 12 Millim. Durchmesser) vor.

Trochus subsulcatus Goldfuss.

1844. Goldfuss, t. 179, f. 13.
1858. Quenstedt, Jura, t. 24, f. 10, p. 194.

Die kleine, zierliche Art ist der vorigen sehr ähnlich, zeigt jedoch am unteren Theil der sonst ebenen, gedrückt vierkantigen Windungen einen gewulsteten Rand, der durch eine (selbst bei schlechter Erhaltung noch sichtbare) vertiefte Linie von dem oberen Theile der Windungsfläche getrennt ist. Der Nabel ist eng (vgl. Goldfuss und auch die Quenstedt'sche Abbildung im Gegensatze zu dessen Texte), die flachconvexe Basis scharf vom konischen Gehäuse abgesetzt. — Ich habe diese Art nur in den Amaltheenthonen von Homannsgrund bei Oker (Gumbrecht'sche Sammlung) gefunden. —

Trochus turriformis Koch u. Dunker.

1837. Koch u. Dunker, Beitr. t. 1, f. 11, p. 24.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 49.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 80.

Die Breite beträgt nur $^4/_{10}$ bis höchstens etwa $^1/_2$ der Höhe. Sonst ist die Art dem Tr. laevis ganz gleich und da sie auch nur mit ihm vorkommt, so könnte ihre Berechtigung fraglich erscheinen, wenn nicht die Abweichungen des Winkels (welche schon bei beiden Arten nicht unbedeutend sind) zwischen den Extremen zu beträchtlich wären, und wenn nicht zugleich Tr. turriformis kleinere und — bei derselben Grösse — zahlreichere Windungen hätte.

Zonen des Amm. Jamesoni und centaurus bei Markoldendorf und Niveau des Amm. Davoei bei Göttingen und Lüerdissen.

Trochus limbatus Schloth. (Trochilites).

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk., p. 159.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 48.
syn. Trochus subimbricatus Koch u. Dunker.
1837. Koch u. Dunker, Beitr. t. 1, f. 14, p. 25.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 32.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 80.
„ Trochus Pluto, Dumortier, 1869, Et. pal. s. les dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 29, f. 4 u. 5, p. 227.

Tr. limbatus unterscheidet sich von dem sehr nahe stehenden Tr. laevis, mit dem er die glatte und ebene Oberfläche der Windungen theilt, hauptsächlich dadurch, dass diese mit ihrer oberen Kante die Breite der unteren Kante der vorhergehenden Windungen nicht erreichen. Jede derselben tritt daher unten etwas vor, greift ziegelförmig über. Die ebene, ungenabelte Basis ist schwach spiralig gerieft; mitunter zeigen sich auch an den Windungen ganz feine Spirallinien (v. Schlotheim.) Tr. Schuebleri Ziet. (t. 34, f. 5) hat meist schärfere Anwachsstreifen und Spiralen, namentlich eine sehr deutliche am unteren Ende, und ist auch breiter. Einige Exemplare nähern sich durch Kleinheit der Umgänge dem Tr. turriformis, der aber immer noch schlanker ist und nie das Vortreten der Windungskanten zeigt.

Diese Art kommt ebenfalls im Niveau des Ammonites centaurus bei Markoldendorf und in dem des Ammonites Davoei bei Göttingen vor.

Trochus acutus Schloth. (Trochilites).

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk., p. 159.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 49.
syn. Trochus gracilis Koch u. Dunker, 1837, Beitr. t. 1, f. 15, p. 25.

Der Umriss im Ganzen ist ähnlich wie bei Tr. turriformis KDkr., jedoch hat vorliegende Art eine zierliche Skulptur, nämlich drei Querstreifen — einen an der unteren Naht, zwei auf der Windungsfläche vertheilt, so dass diese in drei etwa gleiche Theile getheilt wird —, welche von schiefen Längsrippchen gekreuzt werden; auf den Kreuzungspunkten stehen Knötchen. Auch zeigt sich ein schwacher Saum, ähnlich wie bei voriger Art, durch Vortreten der Unterkante der vorhergehenden Windung über die folgende.

Selten im Niveau des Amm. Davoei bei Göttingen.

Trochus foveolatus Koch u. Dunker.

1837. Koch u. Dunker, Beitr., t. 1, f. 10, p. 23.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 49.
non Oppel, mittl. Lias (1853), t. 3, f. 17.

Von der Gestalt des Trochus laevis Schl., hat diese Art eine der vorigen ähnliche Skulptur. Doch liegen die drei geknoteten Spiralen oben, unten und in der Mitte der Windungen und bilden nur zwei etwa gleiche Zwischenfelder. Im Uebrigen steht die Art der vorigen sehr nahe und zeigt auch das Vortreten der Windungen mit ihrer unteren Kante. Constant ist die grössere Breite.

Bis jetzt auch nur im Niveau des A. Davoei bei Göttingen, jedoch häufiger, als vorige, gefunden.

Trochus umbilicatus Koch u. Dunker.

1837. Koch u. Dunker, Beitr., t. 1, f. 17, p. 26.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 32.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 47.

Das Gehäuse, fast glatt oder fein spiralig gestreift, hat niedrige, breite, convexe Umgänge, auf denen — etwas mehr nach unten — eine gerundete Kante vorspringt. Diese zeigt nach Bornemann bei einem ganz jungen Exemplare Spuren von flachen Höckern, welche jedoch mit dem Wachsthum bald verschwinden und der oben erwähnten Beschaffenheit der Oberfläche Platz machen.

Der Nabel ist ziemlich weit; die Breite der gewölbten Basis beträgt $^3/_5$ bis $^2/_3$ der Höhe.

Die Steinkerne, welche häufiger, als die mit Schale erhaltenen Stücke, aber auch nur an genannten Orten und immer noch selten sich vorgefunden, zeigen spirale Vertiefungen an der Basis, welche Dunker zu dem Schlusse veranlassen, dass dort die Mundöffnung innere Vorsprünge gehabt hat. Jedoch ist dies nur bei älteren Exemplaren deutlich zu sehen. Auch ist noch zu bemerken, dass die Kerne die vorspringende rundliche flache Kante mehr in der Mitte der Windungen zeigen.

Die ziemlich seltene Art ist vom Hainberge bei Göttingen, mit den vorhergehenden Arten im Niveau des Amm. Davoei, und aus den Amaltheenthonen vom Homannsgrunde bei Oker zu citiren.

Trochus Gaudryanus d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 311.
1869. Dumortier, ét. pal. s. les dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 103.
syn. Trochus selectus (Chap. u. Dew.) Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 56; ? Tr. selectus Chap. u. Dew., 1853, terr. sec. de Luxemb. t. 7, f. 7.

Die ausführliche Beschreibung Emerson's stimmt vollkommen mit d'Orbigny's Tr. Gaudryanus und weit besser mit diesem, als mit dem Tr. selectus Chap. u. Dew., welchen Namen übrigens Emerson auch nur als fraglich angiebt. Insbesondere stimmt der Windungswinkel von 55°, den das 11 Millim. hohe und dabei 4 bis 5 Windungen zeigende einzige Exemplar von Markoldendorf (südlich vom Klapperthurme aus dem untersten Theile der Schichten des Amm. Jamesoni) hat, weniger mit Tr. selectus, als mit Tr. Gaudryanus. Im Uebrigen lasse ich Emerson's Beschreibung folgen: „Die Windungen tragen einen scharfen, aus einer Knotenreihe gebildeten Kiel, sind breit und wenig concav. Die Skulptur der Windungen besteht aus drei Reihen ziemlich starker, dicht stehender Knötchen oberhalb des Kiels. Diese Reihen sind unter einander und von dem Kiele ungefähr gleich weit entfernt. Auf der letzten Windung stellt sich zwischen der zweiten und dritten Knotenreihe (von unten gezählt) eine vierte Reihe sehr feiner Knötchen ein. Von jedem Knötchen in einer Reihe gehen zwei Leisten hinauf, die dasselbe mit dem zunächst stehenden Knötchen verbinden. Auf der stark gewölbten Unterseite stehen 10 bis 12 Knotenreihen, von welchen die zunächst unter dem Kiele stehenden

stärker und weiter von einander entfernt sind, als die übrigen. Auch geht auf der Unterseite eine feine Streifung quer über die Knotenreihen weg."

Hinsichtlich der Möglichkeit der Zuziehung des Tr. selectus Chap. u. Dew. verweise ich auf die Abbildungen und bemerke, dass auch die Differenz der Breite nicht sehr gross ist. (Der Windungswinkel ist bei Chap. u. Dew. ca. 50°, bei d'Orbigny ca. 57°.)

Trochus imbricatus Sow.

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 272, f. 3 u. 4.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 149.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 21, p. 64.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl. etc., p. 36.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 30 u. 31, p. 156 u. t. 24, f. 11, p. 195.

syn. Trochus Calefeldensis U. Schlönb.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 5, p. 528.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 103.

" Trochus Rettbergii U. Schlönb.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 6, p. 530.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42.

Das Gehäuse ist spitzkegelig, die Breite etwa $^2/_3$ der Höhe. Die Windungen sind scharf gekielt, der Kiel oft gekörnt. Derselbe befindet sich näher der unteren Grenze der Windungen, etwa auf $^1/_3$ von der unteren Naht, oder noch näher derselben. Die über dem Kiele befindliche Partie ist eben oder concav, sehr selten schwach convex. In der Regel haben die späteren Windungen eine concavere Oberpartie. Dieselbe ist mit feinen Reihen dicht stehender Knötchen oder mit erhabenen Spiralstreifen bedeckt, welche von den schief nach unten und rückwärts gerichteten Anwachsstreifen gekreuzt werden. Diese spiralen Knotenreihen oder Streifen sind anfänglich zwei, dann drei, dann mitunter vier bis fünf an Zahl. Einige derselben, insbesondere häufig eine in der Nähe des Kieles, sind stärker. Mitunter schieben sich zwischen diese Spiralen noch schwächere. Der Untertheil der letzten Windung ist mit ziemlich zahlreichen ähnlichen Querstreifen bedeckt, welche fast regelmässig je eine feinere zwischen sich haben. Die Zahl derselben ist nicht constant. — Der Winkel des Gehäuses ist manchmal im Anfange spitzer, als später, und dann die ganze Contur etwas concav. Der Nabel ist deutlich vorhanden und rund, jedoch ziemlich eng. Sowerby nennt denselben closed (verdeckt),

doch trifft dies bei sonst typischen Exemplaren, die ich vor Augen habe, nicht zu. (Vgl. u).

Tr. imbricatus ist durch dieses Merkmal sowohl von Tr. acuminatus Chap. u. Dew. (terr. sec. de Lux. t. 12, f. 3), der im untersten Lias vorkommt, zugleich schlanker und noch schärfer gekielt ist, als auch von den ähnlich geformten Turboarten des Lias verschieden, von Turbo marginatus und quadricinctus Ziet., T. Gaudryanus d'Orb. und selectus Chap. u. Dew. (s. o.) und Turbo Julia d'Orb. (Pal. fr. terr. jur. II, t. 328, f. 3 u. 4, p. 240), welche sämmtlich auch rascher anwachsen. Trochus Cupido d'Orb. (l. c. t. 309, f. 5 — 8) dagegen, welcher sehr nahe steht, wächst etwas langsamer an, hat weit stärkere Zacken an dem Kiele und einen weiteren Nabel; auch fehlen auf der Abbildung d'Orbigny's die Spiralen oder Punktreihen über dem Kiele. Trochus Fidia d'Orb. u. Orion d'Orb. (Pal. fr. t. j. II, t. 310, p. 1 — 4 u. 5 — 7) sind hingegen wieder ungenabelt; ersterer hat einen geringeren Kiel am Unterrande der Windungen und ein stumpferes Gewinde, letzterer concave Windungen mit einem glatten Spiralwulste am Unterrande derselben. —

Tr. Calefeldensis Schlb. ist ein ziemlich typisches Fragment mit mässig entwickeltem Kiele. Tr. Rettbergii Schlb. steht der typischen Form noch ferner, doch bildet nicht nur Tr. Calefeldensis, sondern auch eine Anzahl mir vorliegender Exemplare verschiedener Schichten einen Uebergang. Dies ist namentlich mit einem ungewöhnlich tief — in den Ohrsleber Arietenschichten — vorgefundenen, 16 Millim. hohen und 10 Millim. breiten Exemplare der Fall, dessen ältere Windungen ganz den Charakter des Tr. Rettbergii tragen, dessen letzte jedoch dem des typischen Tr. imbricatus sich bedeutend annähert. Die Glätte der Oberfläche auf der Sowerby'schen Zeichnung rührt offenbar vom Erhaltungszustande her, seine Angabe, dass der Nabel verdeckt, von Resten der folgenden Windung. Jedenfalls steht die Meinung Quenstedt's, dass Tr. imbricatus Sow. eine genabelte und dadurch von Turbo marginatus Ziet. verschiedene Schnecke sei, der hier ausgesprochenen zur Seite und möchte um so eher zu beherzigen sein, als Sowerby nur ein Exemplar vorgelegen hat, bei dem der oben erwähnte Umstand (den die Abbildung andeutet) eine richtige Angabe erschweren musste.

In den Arietenschichten (Harzburg, Ohrsleben) schon zweifellos vorhanden, hat die Art im mittleren Lias erst ihre Hauptverbreitung. In den Schichten des Amm. Jamesoni kommt sie bei Harzburg, Oker, in denen des Amm. centaurus bei Markoldendorf, Oldershausen, Scheppenstedt, Mattierzoll, Falkenhagen, von wo sie Wagener als Trochus Schuebleri citirt, und bei Oberbeck unweit

Löhne vor, in denen des Amm. Davoei bei Eilum, Lichtenberg, Lüerdissen, Wenzen, Oechsen unweit Dehme, in den Amaltheenthonen des Osterfeldes bei Goslar und des Adenberger Stollens bei Oker. Aus letzterem darf ich nicht unterlassen, das auf einem Handstücke mit Inoceramus substriatus Gdf. und Turbo paludinaeformis Schübl. befindliche Exemplar der Witte'schen Sammlung (s. o. p. 262) zu erwähnen.

Trochus heliciformis Ziet. (Turbo).

1832. v. Zieten, t. 33, f. 3.
1856. Oppel, Jura, §. 25, p. 44.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 23 — 26, p. 155.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 42 u. 57.

syn. Trochus Thetis Goldf.
1844. Goldfuss, III, t. 179, f. 10.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone III, p. 106 u. 226.

„ Turbo Midas d'Orb.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 327, f. 14 — 16.

„ Turbo n. sp. Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 56.

Die Genusbestimmung Goldfuss' beibehaltend, richte ich im Uebrigen die Synonymie nach Oppel u. A., denen auch neuerdings Emerson gefolgt ist, ein. Die Art ist etwas breiter, als hoch, oder von etwa gleicher Höhe und Breite, hat auf dem freien Theile der Umgänge etwas unterhalb der Mitte, eine Reihe von Höckern (nahezu 30 auf den Umgang bei 8 bis 10 Millim. Höhe und Breite), von welchen etwas schief Längsrippen nach oben, oft auch nach unten, verlaufen. Mitunter ist der untere, schmalere Theil der Windungen glatt. In anderen Fällen ist dagegen eine Querrippe in der Tiefe der Naht vorhanden und zugleich die mittlere Höckerreihe durch einen Spiralstreif verbunden. Die Anfangswindungen bilden einen stumpferen Kegel und haben flachere Nähte, als die späteren. Die letzte Windung hat weniger als die halbe Höhe der ganzen Schale; sie hat unter der zweiten der oben erwähnten Spiralrippen, welche feiner geknotet oder geschuppt ist, als die etwa auf der Mitte des freien Theils der Windungen befindliche, oder unter der Stelle, wo die Oberfläche sich nach innen in einem abgerundeten Winkel umbiegt, noch 3 bis 5 Spiralrippen. Der Nabel ist weiter, als bei der vorigen Art. Das beste Bild der Art in ihren verschiedenen Abänderungen geben die Abbildungen bei Quenstedt.

Dieselbe ist aus dem unteren Theile des Niveaus vom Amm. Jamesoni von Markoldendorf (Emerson), aus dem des Amm. cen-

taurus von ebenda (Emerson) und von Scheppenstedt, endlich aus den Amaltheenthonen von der Haverlahwiese (Steinlah) unweit Salzgitter und der Buchhorst bei Braunschweig, überall sehr selten, zu citiren. —

Rotella turbilina Schloth. (Helicites).

1820. v. Schlotheim, Petref. I, p. 107 (excl. synon.)
1823. id., Nachtrag, t. 32, f. 5.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 50. (Turbo.)
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 563. (Trochus.)

syn. Delphinula reflexilabrum d'Orb.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 229.
1850. id., Pal. fr. terr. jur. II, t. 323, f. 14—16, p. 317.
„ Turbo Menippus d'Orb., Prodr. 1, p. 228, ét. 8, nr. 83. (Jugendzustand.)
„ Rotella macrocostoma Stoliczka, 1861, Gasterop. u. Aceph. der Hierlatz-Schichten (a. d. Sitzungsber. k. Akad. XLIII, Bd.) t. 3, f. 5, p. 178.
„ Margarita spec., Oppel, 1853, mittl. Lias, t. 3, f. 11, p. 66.

Weit breiter, als hoch, mit nur angedeutetem, durch einen Wulst verdecktem Nabel, zeigt diese Schnecke ein regelmässiges Gewinde mit rundlich-convexen Umgängen, aber mit bedeutend überwiegender letzter Windung, welche einen verdickten, etwas nach aussen geschlagenen Mundsaum hat. Der Winkel des Gehäuses ist sehr stumpf; ich fand ihn etwas über 120°; d'Orbigny giebt ihn zu 119° an. Stoliczka's Abbildung stimmt bis auf den Mundsaum, welcher bei dem einzigen mir vorliegenden norddeutschen Exemplare aus den Schichten des Ammonites Davoei verletzt ist, und bis auf sehr zarte Spiralstreifen auf der Oberfläche dieses Exemplars völlig überein. Die Spindel ist sehr verdickt, die Anwachsstreifen ziemlich deutlich. Ausser in der Buchhorst ist die Art nur vom Hainberge bei Göttingen, ebenfalls aus den Schichten des Ammonites Davoei, von v. Schlotheim und Bornemann angegeben, welche dieselbe sehr treffend und anschaulich beschreiben. Die sehr schlechte Beschaffenheit der Abbildung v. Schlotheim's hat jedoch die Identificirung mit den Exemplaren von Calvados (welche d'Orbigny im oberen Theile des mittleren Lias mit Ammonites spinatus bis zu 11 Millim. Durchmesser und 7 Millim. Höhe beobachtet hat) und mit der Stoliczka'schen Rotella macrostoma bislang verhindert, wenn erstere auch Schlönbach schon vermuthungsweise ausspricht. Die letztcitirte Margarita sp. bei Oppel wird von Stoliczka zugezogen. Die Genusbestimmung ist jedenfalls

nach diesem Autor festzuhalten, welcher das Fehlen des Nabels bei den beschalten Exemplaren (im Gegensatze zu den weit genabelten Steinkernen) bei seinen, wie den französischen Exemplaren ausdrücklich hervorhebt. — Die Grösse des Exemplars der Buchhorst entspricht den obigen Angaben. —

Euomphalus (Straparollus) **liasinus** Dunker (Planorbis).

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool. p. 168.
1847. id. in Palaeontogr. I. (Lias bei Halberstadt), t. 13, f. 20, p. 107.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. t. 2, f. 31—34, p. 46. (Solarium.)

Hinsichtlich der Genusbestimmung dieser und der beiden folgenden Arten bemerke ich, dass es nach dem vorliegenden Materiale keinem Zweifel unterliegen kann, dass eine Anzahl von flachgewundenen Schnecken in den jurassischen Schichten vorkommt, die sich weder den Solarien, noch den Süsswassermollusken anreihen lassen, sondern sich naturgemäss nur den Trochideen anschliessen. Ich habe die oben gewählte Genusbestimmung, die älteste, gegen welche keine stichhaltigen Einwürfe vorliegen, für die mit ebenem oder schwach vortretendem Gewinde und mit rundlichen Umgängen versehenen Arten wieder hergestellt. (Vgl. folgende Arten u. mittl. Jura, p. 183 ff., sowie Nachträge zum mittl. Jura.)

E. liasinus ist flach, mit einem nur wenig vortretenden Anfangsgewinde versehen, weit genabelt, mit aussen gerundeter, doppelt so breiter, als hoher Schlusswindung. Das Dunker'sche Exemplar ist 6 1/2 Millim. breit bei 1 1/2 Millim. Höhe; die von Terquem u. Piette messen nur 2 Millim. Breite bei 1/2 Millim. Höhe. Das Dunker'sche Exemplar zeigt vier, die französischen nicht ganz drei Windungen.

Die oberen Psilonotenschichten des Kanonenberges bei Halberstadt sind bislang der einzige norddeutsche Fundort dieser sehr seltenen Schnecke geblieben.

Discohelix pygmaeus Dunker (Euomphalus).

1848. Dunker in Palaeont. I, t. 25, f. 15, 16 u. 20, p. 177. (Vergrösserte Abb.)

Diese Species gehört zu denen des alten Genus Euomphalus, welche scharf gekantete Umgänge haben und beiderseits concav sind. Dieselben sind von Dunker bei Aufstellung der folgenden Art als Discohelix von denen mit rundlichen Umgängen abgetrennt.

Der mitteljurassische Euomphalus Obacrae gehört gleichfalls dazu.

Von Discohelix pygmaeus ist die letzte Windung im Mittel so hoch, als breit, oder selbst etwas höher, bis zum Verhältnisse wie 4 : 3. Die Grösse der Schale beträgt 4 Millim. Breite bei 2 Millim. Höhe. Von den beiden Eckkanten gehen schiefe Rippen aus, deren Anfang an jenen Kanten durch Höcker markirt ist. Die äussere Umfangsfläche ist glatt und giebt damit ein Unterscheidungsmerkmal von Straparollus tricarinatus Martin (Côte d'Or, t. 1, f. 32—36). Solarium depressum Terquem u. Piette (Lias inf. de l'est de France, t. 2, f. 35—38, p. 47) hat keine beiderseitige Concavität, sondern ist oben eben und hat einen streng rechteckigen, nicht nach aussen erweiterten Querschnitt der letzten Windung. Solarium striatum Piette (Bull. soc. géol. de Fr. 2me série, vol. XIII, janv. 1856, t. 10, f. 10, p. 205), ist sehr ähnlich, hat aber ein etwas vorstehendes (convexes) Gewinde.

Ausser den seltenen Exemplaren der oberen Psilonotenschichten von Halberstadt liegt nur ein (etwas grösseres) von Oeynhausen (Sammlung O. Brandt in Vlotho) aus den Angulatenschichten in deren oberen Theile nahe der Arietengrenze vor. (Vgl. oben.)

Discohelix calculiformis Dunker.

1847. Dunker in Palaeontogr. I, t. 18, f. 11, p. 132.

Die Schale ist flach, brettsteinartig, oben und unten fast gleich concav. Sie ist grösser, als die vorigen Arten; bei sechs Windungen messe ich 30 Millim. Durchmesser und 8 Millim. Höhe an einem Exemplare vom Sölenhai bei Liebenburg (Schlönbach'sche Sammlung, vgl. U. Schlönbach, Eisenstein etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 563). Das von Dunker abgebildete Exemplar hat bei 14 Millim. Durchmesser $3^1/_2$ Millim. Höhe, eines aus der Buchhorst bei Braunschweig $16^1/_2$ Millim. Durchmesser bei fast 5 Millim. Höhe. Die Skulptur besteht nur aus schrägen Anwachsstreifen und einer erhabenen Spirallinie, welche auf der oberen Seite der Windungen in nächster Nähe der äusseren Nathkante verläuft. Die Kanten sind ohne Knoten und dergleichen, vielmehr ein wenig

abgerundet. Dies unterscheidet die Art von dem stark geknoteten mittelliasischen E. (Straparollus) sinister d'Orb. (Pal. fr. t. j. II, t. 322, f. 1—7). Die Näthe sind flach; nur beim Steinkerne (vgl. Dunker) werden die Umgänge rundlich und die Näthe vertieft. Den Spiralstreif der oberen Seite bildet Dunker ebenfalls ab, aber ohne ihn in der Beschreibung zu erwähnen. Das Vorkommen ist gänzlich auf das Niveau des Ammonites Davoei beschränkt; nur bei Göttingen ist die Art öfter angetroffen. —

Pleurotomaria rotellaeformis Dunker.

1847. Dunker, Lias bei Halberstadt, in Palaeont. I, t. 13, f. 12, p. 111.
1853. Rolle, Vers. e. Vgl. p. 14.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 12, f. 13, p. 96 (excl. syn. p.).
1855. Terquem, ét. inf. de la form. lias. de Lux. etc., t. 5, f. 11, p. 54. (Mém. soc. géol. de Fr. 2me sér. V, 2, t. 16, f. 11, p. 272.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 5, f. 31—33, p. 58.

Das Gehäuse ist deprimirt, bei 20 Millim. Breite 14 Millim. hoch, hat rundliche Umgänge, ist auch an der Basis gerundet und hat einen durch eine eingedrückte (nicht wie bei den Rotellen hervorquellende) Wulst ausgefüllten Nabel. Das Band befindet sich auf oder nächst der äussersten Partie der Windung, ein Weniges nach oben zu, und wird von der folgenden Windung bedeckt. Ausser demselben und den Anwachsstreifen zeigt die Oberfläche keine Skulptur.

Die Unterscheidung von Pleurotomaria heliciformis E. Deslongchamps (Mém. soc. linn. de Norm. 1846, vol. VIII, t. 17, f. 2, p. 149 und Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 114 u. 248, = Pl. rotellaeformis d'Orb. Pal. fr. terr. jur. II, t. 348, f. 3—7, p. 400 und id. Prodrome I, p. 229), mit welcher Pl. rotellaeformis Dkr. auch noch durch Chapuis und Dewalque vermengt worden, ist schwierig, wird aber von Quenstedt und Terquem wohl mit Recht verlangt: denn Pl. heliciformis (aus dem mittleren Lias) hat eine minder vollständige Nabelausfüllung und ein flacheres Gewinde, und ist das Band derselben etwas tiefer auf dem äussersten Theile der Windungen gelegen. Die Unterscheidung von der folgenden Art und der Pleurotomaria polita Sow. (Helicina) in Min. Conch. t. 285, Goldfuss t. 186, f. 4, Oppel §. 14, 50, aus dem untersten Lias, ist leichter, indem diese eine winklige Aussenkante haben.

Pleurotomaria rotellaeformis Dkr. ist nicht selten in den oberen Psilonotenschichten bei Halberstadt, sonst aber in Norddeutschland nur auf dem Rothenkampe bei Scheppau mit Amm. angulatus gefunden.

Pleurotomaria expansa Sow. (Helicina.)

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 273, f. 1—3.
1832. v. Zieten, t. 33, f. 5. (Helicina.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 161. (Helix.)
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 352, f. 1—4, p. 413.
1850. id. Prodrome, Et. 8, nr. 92.
1853. Rolle, Versuch e. Vgl. etc., p. 26, 30 u. 33.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 60.
1856. id. Jura, §, 25, 53.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 15 u. 16, p. 153, und t. 24, f. 19, p. 193. (Helicina.)
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 533.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 80.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, p. 45.
1869. id ibid. III, t. 18, f. 11 u. 12, p. 113.

syn. Pleurotomaria solarioïdes Sowerby.
1821. Sowerby, Min. Conch. t. 273, f. 4.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 61.

" Pleurotomaria suturalis E. Desl. 1849, Mém. de la soc. linn. de Normandie, vol. VIII, t. 17, f. 3, p. 147.

" Turbo sacconensis U. Schlönb., non d'Orb. etc.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 12, f. 7, p. 532, excl. syn., non d'Orbigny 1850, Pal. fr. terr. jur. II, t. 328, f. 5 u. 6, p. 337, non Dumortier, ét. pal. etc., III, p. 239; non Emerson (s. folg. Art).

Nur im Anfange hat die vorliegende Art ein etwas steileres Gewinde; später wird es immer niedriger, und die anfänglich rundlichen Windungen erhalten, indem ihre obere Seite flach wird, eine winklige Kante, auf welcher das Band liegt. Diese Kante tritt allmählig immer schärfer hervor; die Basis geht zunächst gerade von ihr nach unten und biegt sich dann halbkreisförmig bis zu dem trichterartigen, von einer Wulstung des inneren Columellarrandes verdeckten, aber durchaus nicht ausgefüllten Nabel. Die Skulptur besteht ausser dem von der folgenden Windung halb verdeckten Bande nur aus Anwachsstreifen. Die Helicina solarioïdes Sow., welche nur einen Entwicklungszustand (mit noch nicht ganz scharfem Kiele) darstellt, hat schon Oppel vereinigt. Turbo

socconensis Schlb., von dem mir Originale vorlagen, musste ich in Berücksichtigung des Entwicklungsganges der Pl. expansa mit dieser vereinigen. Das Gewinde des Turbo socconensis Schlb., welches zu allererst am spitzesten, ist gerade von derselben Beschaffenheit, wie das Anfangsgewinde der Pl. expansa; die rundlichen Umgänge behält diese auch noch etwas länger, als bis zu der von Schlönbach abgebildeten Grösse; die Anwachsstreifen zeigen deutlich, dass sich ein Sinus in der nachherigen Bandgegend bildet; endlich stimmt auch das Verhalten des engen, aber noch nicht verdeckten Nabels mit den Jugendzuständen. Turbo socconensis d'Orb. dagegen ist sehr verschieden; die Einbiegung der Anwachsstreifen in der Gegend des Spaltdeckelbandes fehlt, der Nabel ist weiter, die Form kugeliger, das Anfangsgewinde nicht spitzer, als die späteren Umgänge, diese haben eine schmale Wulstung mit darauf folgender Einziehung am oberen Saume, die Längsstreifen sind viel schärfer.

Verwechslungen sind ausser mit voriger Art und Pl. heliciformis Desl., die oben erwähnt, noch mit Pl. polita Sow. (Helicina), Min. Conch. t. 285, möglich. Doch hat diese ein steileres Gewinde, das sich von Anfang bis zu Ende gleich bleibt, eine minder scharfe obere äussere Kante und eine weniger vertiefte Nabelgegend. — Pl. granulata Sow. des mittleren Jura ist schon durch die Lage des Bandes auf dem freien Theile der Windungen — nicht an deren Rande, sondern auf ca. $^1/_3$ derselben von der unteren Nathkante entfernt — unterschieden.

Pleurotomaria expansa kommt schon im unteren Lias, und zwar in den Arietenschichten von Bündheim und der Gegend zwischen Oker und Schlewecke, bei Sommerschenburg, im Niveau des Ammonites ziphus bei Bündheim, häufiger aber im mittleren Lias vor, und zwar im Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Diebrock; im Niveau des Amm. centaurus bei Roklum, Scheppenstedt, Braunschweig (Buchhorst), Liebenburg, Oker, Göttingen, Falkenhagen, Oberbeck unweit Löhne; in dem Niveau des Ammonites Davoei bei Lehre und Boimstorf, Gardessen, Kremlingen, in der Buchhorst bei Braunschweig, bei Gross-Vahlberg, Salzdahlum, Lichtenberg, Lühnde, Ohlenrode unweit Gandersheim, Falkenhagen; in den Amaltheenthonen von Gross-Vahlberg, der Buchhorst, Goslar, der Haverlahwiese (Steinlah) bei Salzgitter, Lühnde.

Pleurotomaria helicinoïdes Römer. (Trochus.)

1836. Römer, Ool. Geb. t. 11, f. 13, p. 150.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 105. (?)

NB. Bei der Mangelhaftigkeit der Römer'schen Zeichnung ist es schwierig, zu constatiren, ob Dumortier mit seiner kurzen Beschreibung ohne Abbildung diese Art wirklich gemeint hat.

syn. Turbo canalis Münster.
1844. Goldfuss III, t. 193, f. 12, p. 95.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 20, p. 65.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 32 u. 33, p. 155.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 238.

„ T. socconensis (d'Orb.) Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 42, non d'Orb., non Dumort., non Schlönb.

Hinsichtlich der Genusbestimmung dieses interessanten Fossils, das mir, gleich Pl. expansa, auch in einigen noch mit Perlmutterglanz versehenen Stücken vorliegt, habe ich die Bemerkung Quenstedt's (l. c.) durch ein Exemplar mit erhaltenem Mundsaume und dem Pleurotomarieneinschnitte aus der Grumbrecht'schen Sammlung vollkommen bestätigt gefunden. Die Basis ist, wie bei den vorigen, gerundet; das Gewinde ist jedoch höher, die Windungen sind durch vertiefte Näthe getrennt und erhaben. Auf denselben springen zwei spirale Kanten vor, die eine unmittelbar an der oberen Nath, die zweite, stärkere, in geringer Entfernung davon, so dass zwischen beiden eine rundliche Furche (der Canal, der den bezeichnenden, leider aber nicht ältesten Namen Münster's veranlasst hat) sich befindet. Die untere und stärkere Kante trägt das Band, welches von zwei schwächeren Spiralstreifen umgeben ist. Unter demselben liegt noch etwa die Hälfte des freien Theils der Umgänge. Die Oberfläche derselben geht von der Bandkante fast gerade nach unten. Die letzte Windung ist ziemlich gross und erstreckt sich über etwa $^{3}/_{5}$ der Totalhöhe; ihre Breite ist ein wenig geringer, als die Höhe. Die Fläche derselben schlägt sich, nachdem sie eine kurze Strecke nach unten verlaufen, im Bogen über die Basis bis an den engen Nabel. Die Basis selbst ist mit Spiralstreifen versehen. — Die Abbildung von Goldfuss ist besonders charakteristisch, doch auch die von Oppel brauchbar. —

Die mit der Bezeichnung „Turbo socconensis“ von Emerson versehenen Stücke, welche mir zu Augen kamen, waren Kerne der vorliegenden Art, daher ich Emerson's Turbo socconensis im Ge-

gensatze zu dem oben erwähnten T. socconensis d'Orb. und den von Schlönbach so genannten Stücken hierher ziehen musste.

Die Art unterscheidet sich von allen übrigen liasischen Pleurotomarien auffallend, reiht sich jedoch den vorigen (welche der Deslongchamps'schen Abtheilung mit verdecktem Bande und seichtem Sinus angehören) noch besser an, als den folgenden.

Das Vorkommen ist nicht ganz selten, doch auf die beiden obersten Zonen des Unterjura beschränkt. In dem Niveau des Amm. Davoei kommt sie bei Lichtenberg, in den Amaltheenthonen häufiger und bis über 10 Millim. hoch bei 8 Millim. Breite bei Goslar, auf der Haverlahwiese bei Salzgitter und bei Winzenburg vor.

Pleurotomaria solarium Koch.

1848. Koch in Palaeontogr. I, t. 25, f. 17—19, p. 174.
1853. Rolle, Versuch e. Vgl. etc., p. 26.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 533.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 42.

Die vortreffliche Abbildung Koch's giebt ein genaues Bild dieser nicht sehr häufigen Art. Das Gewinde ist sehr flach kegelförmig und erscheint stumpf abgetreppt, da die einzelnen Windungen convex sind und einen stumpfen Winkel auf ihrer Mitte haben. Die Basis ist flach und durch eine mehr oder weniger scharfe, geknotete Kante von der Oberseite abgegrenzt. Von den Knoten dieser Kante gehen Längsstreifen aus, welche in Verbindung mit den Querstreifen eine Gitterung der Oberfläche herstellen. Die vortretende stumpfe Kante auf den Umgängen hat flache Falten oder Längsrippen. Der Nabel ist weit. Den Hauptunterschied von der folgenden Art giebt die geknotete Kante zwischen Ober- und Unterseite.

Die Art ist aus dem Niveau des Amm. Jamesoni von Rottorf, Harzburg, Kahlefeld und Willershausen anzuführen. Von Markoldendorf macht sie Emerson l. c. p. 35 namhaft, stellt dies jedoch p. 42 in Frage. Ich kenne diese Art von Markoldendorf bislang nicht.

Pleurotomaria multicincta Schübler (Trochus).

1832. v. Zieten, Verst. Württ. t. 34, f. 1.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., p. 63.
1856. id., Jura, §. 25, 55.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 42, p. 157.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 534.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, III, p. 112.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 42.

Das Gewinde ist minder flach, als bei der vorigen, die Kante an der Basis minder scharf und der Nabel, obwohl immer noch weit, doch merklich enger. In der Skulptur überwiegen die Querstreifen, so dass sie oft die einzige Verzierung der Oberfläche abgeben; die stumpfe Kante, welche hier wie dort auf den Umgängen vortritt, ist schwach oder selbst gar nicht längsgefaltet. — Von der folgenden Art ist Pl. multicincta hauptsächlich durch das flachere Gewinde und den weiteren Nabel unterschieden, durch den letzteren und durch die stumpfwinklig convexen Windungen von Pl. rotundata Goldf. (t. 186, f. 1). Pl. multicincta kommt im Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Kahlefeld, Willershausen, Markoldendorf, in dem des Amm. centaurus bei Markoldendorf (Emerson) vor. Im ersteren Niveau ist sie, namentlich bei Rottorf am Kley, nicht selten.

Pleurotomaria anglica Sow. (Trochus.)

1818. Sowerby, Min. Conch. II, p. 238 ad t. 142 (vgl. unten Trochus similis).
1844. Goldfuss, t. 184, f. 8.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 346 u. t. 347, f. 1, p. 396.
1852. v. Strombeck, Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV, p. 65.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 3, f. 15, p. 61.
1856. id., Jura, §. 25, 51.
1858. Quenstedt, Jura, t. 10, f. 9, p. 82.
1861. Stoliczka, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Schichten, t. 4, f. 10, p. 191.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 248.

syn. Trochus similis Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch. II, t. 142, p. 95, non t. 181, p. 179.
non Nyst, non auctt. Gall.
1830. Hoffmann, Uebersicht etc., p. 488.
syn. Pleurotomaria similis Oppel.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 92.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, p. 43 und 194. (excl. syn. p.).
„ Pl. tuberculato-costata Goldf.
1844. Goldfuss, t. 184, f. 10.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 534.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 42.
„ Pl. undosa E. Deslongchamps, 1849, Mém. soc. linn. de Norm. t. 12, f. 2, p. 77, non Schübler in Zieten.
„ Pl. cognata Chap. u. Dew.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 13, f. 1, p. 95 (? = Pl. araneosa Desl. u. d'Orb. Pal. fr. terr. jur. II, t. 352, f. 5—9).
„ Pl. tuberculosa Ziet.
1832. v. Zieten, t. 35, f. 3 (teste Quenstedt).
1836. Römer, Ool. Geb. p. 148.
1853. Rolle, Vers. e. Vgl. etc., p. 26.
„ ? Pl. mosellana Terquem, 1855, ét. inf. de la form. lias. de Luxemb. t. 5, f. 14.

Die vorliegende Art ist eine der weitverbreitetsten Schneckenspecies des Lias und zeichnet sich namentlich, ohne dass zwischen den Exemplaren der verschiedenen Horizonte ein Unterschied festzuhalten wäre, durch grosse verticale Verbreitung aus.

Das Gewinde ist erheblich steiler, als bei den vorhergehenden Arten, abgetreppt, jedoch so, dass die vortretende stumpfe Winkelkante mehr nach oben zu liegt; auf dem unter dieser Kante befindlichen grösseren flacheren Theile liegt in der Mitte das Band, und zu beiden Seiten desselben befinden sich Reihen von Knoten; ziemlich zahlreiche feine Spiralstreifen bedecken im Uebrigen die Oberfläche. Die Knoten sind an Grösse und Schärfe verschieden; doch ist festzuhalten, dass kein Unterschied in dieser Hinsicht zwischen den Stücken aus verschiedenen Schichten zu bemerken ist. Vielmehr kommen in den tiefen Liasschichten Exemplare mit vielen und starken, wie mit wenigern und flacheren Buckeln vor, und ebenso in dem mittleren Lias. Die Unterseite ist ziemlich flach und geht durch eine etwas abgerundete, mitunter wellenförmig verzierte Kante in den oberen Theil der letzten Windungsfläche über. Auf der Basis stehen ziemlich scharfe, mehr oder

weniger feine und zahlreiche Spiralstreifen. Der Nabel ist sehr eng, erheblich enger als bei den vorigen Arten, aber stets vorhanden, und musste daher Pl. rustica Chap. u. Dew. (terr. sec. de Luxemb. t. 14, f. 1, p. 100) ausgeschlossen werden, obgleich sie sonst übereinstimmt. Allerdings leidet auch d'Orbigny's t. 346, f. 2 an Undeutlichkeit hinsichtlich des Nabels, und die Beschreibung ist gleichfalls zweifelhaft; allein da Fragmente, deren letzte Windung fehlt, sehr leicht die Meinung erwecken können, als ob eine in der That genabelte Schnecke dies nicht sei, da ferner der Ausdruck testa ... subumbilicata, welchen d'Orbigny braucht, ganz passend für die vorliegende Art ist, so durfte dieses Autors Pl. anglica nicht ausgeschlossen werden. Pl. araneosa d'Orb. hat einen verhältnissmässig weiten Nabel, möchte jedoch immer noch hierher gehören, wie auch Pl. araneosa E. Desl., 1849, Mém. soc. linn. de Normandie, t. 14, f. 5 u. t. 15, f. 1, p. 87. Ferner hätte noch mit Wahrscheinlichkeit Pleurot. rotundata Dumortier, non Goldf. (in Dumortier, II, lias inf. t. 9, f. 2, p. 44) hierher gezogen werden können, doch war dies Citat ohne Werth, indem die Abbildung nur einen undeutlichen Steinkern darstellt. Die Zuziehung von Pl. turberculato-costata ist durch Vergleichung von Exemplaren gewährleistet. Die der Pl. mosellana ist mindestens sehr wahrscheinlich. Trochus undosus Ziet., t. 34, f. 3, gehört nach Quenstedt (Jura, p. 384) nicht hierher, wohl aber Pleurotomaria undosa Desl. mém. soc. linn. de Norm. 1849, t. 12, f. 2, p. 77 u. d'Orb. Prodr. ét. 8, Nr. 88, welche von Deslongchamps = Pl. anglica Goldf. gesetzt wird. — Pleurotomaria intermedia Goldf. t. 185, f. 1 steht sehr nahe, hat aber nur ganz schwache Knoten, namentlich unten, und das Band nicht in der Mitte des flachen Theils der Windungen, sondern etwas über der Mitte auf einer stumpf vorragenden Kante; dieselbe war daher zu trennen.

Den Namen anlangend, habe ich im Widerspruche mit Oppel die Zurücknahme des ersten Namens durch Sowerby im Index des zweiten Bandes anerkennen, und den für die zurückgenommene Bezeichnung an die Stelle gesetzten Namen, welcher vor den übrigen die Priorität hat, annehmen zu müssen geglaubt. Dies steht auch im Einklange mit d'Orbigny.

Pleurotomaria anglica fängt von den Angulatenschichten an, in welchen sie bei Vorwohle und Salzgitter gefunden ist. Dann kommt sie in den Arietenschichten von Scheppau, Ohrsleben, Bündheim und der Gegend von Schlewecke (Harzburg) nicht selten vor; ferner in dem Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Willebadessen, Borlinghausen, Altenbeken, in den Schichten des Amm. centaurus bei Roklum

und Beierstedt, Jerxheim, Scheppenstedt, Kahlefeld, Markoldendorf; in denen des Amm. Davoei bei Kremlingen, Lehre, in der Buchhorst bei Braunschweig, bei Salzdahlum, Gardessen, Steinlah (auf der Haverlahwiese) unweit Salzgitter, der Eulenburg unweit Oker, bei Gronau, Lühnde, Ohlenrode unweit Gandersheim, Lüerdissen, Falkenhagen; in den Amaltheenthonen bei Braunschweig (Buchhorst), bei Schandelah, sowie bei Falkenhagen.

Pleurotomaria gigas E. Deslongch. Taf. I, Fig. 6.

1849. Mémoires de la soc. linn. de Normandie, vol. VIII, t. 10, Fig. AA und BB, p. 132.
1850. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, t. 365, p. 448.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, t. 44, f. 1, p. 192.

Von dieser interessanten Art liegen aus Norddeutschland nur sehr wenige Exemplare vor, unter denselben jedoch das eine, welches ich abbilde, von prachtvoller Erhaltung, aus der Grumbrecht'schen Sammlung vom Osterfelde bei Goslar (Niveau des Amm. centaurus). Dasselbe ist 100 Mm. hoch und fast ebenso breit, also ein wenig höher, als die bisher beschriebenen Exemplare. Die Schale, im Verhältnisse zur Grösse ziemlich dünn, ist — ähnlich der Pleurot. fasciata Sow. — mit feinen Spirallinien bedeckt, welche ziemlich regelmässig abwechselnd gröber und feiner sind. Das Band allein, welches etwa auf $^1/_3$ der Höhe der Windungen von unten liegt, zeichnet sich aus als breiter einfacher Streifen. Längsskulptur ist kaum mit blossem Auge zu sehen. Die Umgänge sind flach convex, in der Bandgegend am höchsten. Die Gestalt im Ganzen ist fast regelmässig konisch, das Gewinde Anfangs etwas steiler, die letzte Windung mit einer gerundeten Kante versehen, welche Basis und Windungskegel trennt. Die Wachsthumszunahme ist ziemlich bedeutend. Ein Nabel ist nicht zu bemerken; doch ist dessen Gegend mit Gesteinsmasse bedeckt und daher eine Angabe, dass er wirklich fehle, nicht mit Bestimmtheit zu machen.

Obgleich das Verhältniss der Breite zur Höhe von Deslongchamps und Dumortier — mehr noch von d'Orbigny — abweicht, so habe ich doch, da die Differenzen nicht sehr gross sind und bei sehr vielen Pleurotomarien in ähnlicher Weise, ja in höherem Grade, vorkommen, eine Trennung nicht vornehmen dürfen. Deslongchamps' Figuren zeigen einen Spitzenwinkel von höchstens 85°, die von Dumortier hat einen ähnlichen, etwas spitzeren, das Goslarsche Exemplar einen von etwa 70°. Habitus, Skulptur u. s. w.

stimmen völlig überein. Am unähnlichsten ist die d'Orbigny'sche Abbildung, indem sie nicht nur einen Winkel von ziemlich 90°, sondern auch eine etwas schärfere Sonderung der Basis vom Windungskegel und ein schmaleres Band zeigt. Da aber die Zeichnung mangelhaft zu sein scheint, so möchte der d'Orbigny'schen Artbestimmung gegenüber dies nicht maassgebend sein, so wenig, als die Angabe vom Vorhandensein eines Nabels, da dieser bei den übrigen Stücken vielleicht nur verdeckt ist. —

Zu vergleichen ist wohl nur die mitteljurassische Pl. fasciata Sow. Diese hat gröbere Schale, gröbere Streifung, ganz flache Windungen und ein höher liegendes Band; auch erreicht sie nie die erhebliche Grösse der Pl. gigas, welche bis zur doppelten Grösse des abgebildeten Stückes beobachtet ist. — Ganz verschieden ist, wie Deslongchamps bemerkt, Pl. gigantea Sow. (Geol. Trans. sec. ser. t. 14, f. 16, p. 339, Goldf. t. 187, f. 6), eine Kreideart.

Ausser dem abgebildeten Exemplare vom Osterfelde bei Goslar aus den Schichten des A. centaurus habe ich die Art nur in einem fragmentären Exemplare aus der Gegend von Gronau zu citiren (Koch'sche Sammlung), dessen Niveau nicht mit Bestimmtheit zu constatiren ist. Das von Dumortier abgebildete Exemplar stammt angeblich aus tieferen Schichten (dem Niveau des Amm. ziphus entsprechend), konnte jedoch bei der völligen Identität in jedem wesentlichen Punkte nicht getrennt werden. Eher könnte Dumortier's Angabe des Fundortes angezweifelt werden, da derselbe auch sonst die unteren Schichten des mittleren Lias mit den oberen des unteren Lias verwechselt. (Vgl. bei Ammonites ziphus Ziet.) Die übrigen französischen Exemplare stammen aus dem Liasien.

Pleurotomaria granosa Schloth. (Trochilites.)

1820. v. Schlotheim, Petref. p. 158.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 534.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 42.

syn. Trochilites nodosus Schloth. pars, 1820, Petref. p. 157. (b u. c, nicht a.)

„ Trochus princeps Dkr. u. Koch.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. t. 1, f. 18, p. 16.
1849. E. Deslongchamps, Mém. soc. linn. de Norm. vol. VIII, t. 11, f. 3, p. 84.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 349, f. 4—9. (Pleurotomaria.)

1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 26.
1861. Stoliczka, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Schichten, t. 4, f. 8, p. 189. (Pleurotomaria.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 250. (Desgl.)

syn. Pleurotomaria principalis Mstr., non Chap. u. Dew.
1844. Goldfuss, t. 85, f. 10.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 51.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 80.
1869. Dumortier, l. c. III, p. 112 u. 247.

non Pl. principalis Chap. u. Dew., terr. sec. de Luxemb. t. 13, f. 2, p. 94, und Dumortier II, t. 25, f. 1, 2, p. 136, welche = Pl. basilica Chap. u. Dew. im Verzeichnisse und der Tafelerklärung ist, welcher Bezeichnung Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr., t. 4, f. 22 u. 23 folgen, und zu welcher vielleicht auch Pl. hettangiensis Tqm., ét. inf. de la form. lias. de Lux. etc. t. 6, f. 2, gehört.

syn. ? Pleurotomaria subnodosa Münster in Gdf. 1844, III, t. 185, f. 9.
„ ? Pl. Viquesneli Dumort. l. c. III, t. 29, f. 1, p. 252.

Diese Art hat ebene, mitunter selbst schwach concave Windungen, so dass das Gehäuse einen regelmässigen Kegel bildet. Die Basis ist, wie die norddeutschen Exemplare augenfällig zeigen, und wie nicht nur für Pl. principalis Goldfuss, sondern auch Dumortier für seine Pl. princeps betont, etwas concav und mit scharfer Kante gegen die Seitenfläche des von den Windungen gebildeten Kegels abgesetzt; der Nabel ist ziemlich weit. Die Breite ist der Höhe etwa gleich oder ein wenig grösser. Die Skulptur besteht aus Spiralstreifen, unter denen das auf dem unteren Theile der freien Windungsfläche befindliche Band hervorsticht, aus Anwachsstreifen, die am Bande stark markirt sind, und aus Höckern oder Körnern, welche in zwei spiralen Reihen an den Grenzen der Umgänge, am stärksten unten, auftreten. In einigen Fällen sind sie oben schwach oder fehlen dort. Mitunter kommen dagegen auch auf einigen (dann stärker accentuirten) Spiralen des Mitteltheiles Knötchen vor. Da Pl. subnodosa Mstr. diese Skulptur ebenfalls hat und auch das Band, wenn auch etwas höher, als die Goldfuss'sche Abbildung der Pl. principalis Mstr., doch noch auf der unteren Hälfte der Windungen — auf circa $^1/_3$ von unten — zeigt, so möchte es wahrscheinlich sein, dass dieser Name zu den Synonymen vorliegender Art zu zählen wäre; ebenso der der Pl. Viquesneli Dumort., deren Spaltdeckelband stark gekörnt erscheint, die jedoch sonst keine Unterschiede darbietet. — Pl. precatoria Desl., 1849, Mém. de la soc. linn. de Norm. vol. VIII, t. 11, f. 6, p. 84, und d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 351, f. 10 u. 11, hat dagegen keinen Nabel;

ob eine Ausfüllung desselben durch Schalenmasse späterer Windungen vorliegt, lässt sich nach den Abbildungen nicht entscheiden. Pl. basilica Chap. u. Dew. (früher von denselben Pl. principalis genannt) hat eine weniger concave Basis, etwas convexe Umgänge und das Spaltdeckelband mehr in deren Mitte; dieselben Charaktere und Unterschiede von vorliegender Art zeigt Pl. hettangiensis Tqm., welche wohl mit Pl. basilica als identisch anzusehen ist.

Hinsichtlich der Zuziehung der Schlotheim'schen Arten bin ich Bornemann und nach ihm Schlönbach, hinsichtlich der Namengebung dem Letzteren, welcher den ältesten Namen wiederherstellt, gefolgt, obgleich (wie bei Pl. helicinoïdes Röm.) in mancher Hinsicht zu beklagen ist, dass ein weniger bezeichnender Name und noch dazu einer, der zu Verwechslungen führen kann, gewählt werden musste.

Pl. granosa ist im Niveau des Amm. centaurus bei Markoldendorf (Hausmann bei Dunker u. Koch, vgl. mit Emerson) und bei Scheppenstedt (am Rothberge), in dem Niveau des Amm. Davoei dagegen am Schmalenberge bei Gardessen, auf der Haverlahwiese unweit Salzgitter, bei Goslar, Liebenburg und am Hainberge bei Göttingen gefunden.

Cemoria costata Emerson.

1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, t. 2, f. 5 u. 7, p. 57.

„Schale tief napfförmig, mit nach hinten gebogener, wenig eingerollter Spitze. Mundöffnung oval. 24 starke schneidende Rippen, zwischen denselben je 1 bis 2 sehr feine Nebenrippen. Die feinen gedrängten Zuwachsstreifen gehen ununterbrochen um die Schale herum. Der schmale Einschnitt am Vorderrande reicht etwas über die Mitte der Schale hinauf. — Im Inneren der Schale, etwas über dem Punkte, wo der Einschnitt aufhört, befindet sich ein starker, halbmondförmiger Vorsprung, durch welchen ein kegelförmiger, nach unten offener Raum abgegrenzt wird."

Dieser Beschreibung Emerson's habe ich hinzuzufügen, dass letzter Charakter allerdings von Belang zu sein scheint, dass er z. B. allein schon hinreicht, die obige Art von den echten Emarginula-Arten zu unterscheiden. Ich erwähne unter diesen nur die ebenfalls mittelliasische, mit ganz ähnlicher Skulptur versehene und ähnlich geformte, jedoch weit grössere und etwas flachere Emarginula nobilis Desl. (cf. Bull. soc. linn. de Norm. vol. VIII, t. 5, f. 8, p. 197; die Muschel hat 18 Millim. Länge und 13½ Millim. Breite

der Basis und $12^1/_2$ Mm. Höhe), und die ebenfalls mittelliasische Emarginula planicostula Desl. (Mém. soc. linn. de Norm. 1842, vol. VII, t. 7, f. 25—29, p. 124), deren eine, stärker umgebogene Varietät der C. costata ganz besonders ähnlich ist, jedoch durch die Abbildung eines Steinkernes sich als wahre Emarginula erweist. Auch E. nobilis hat, wie aus Deslongchamps' auf fünf Exemplare gestützte Beschreibung hervorgeht, keinen inneren trichterförmigen Vorsprung; endlich haben beide Emarginulae einen kürzeren, nicht bis zur Mitte der Schale reichenden Einschnitt. Ich habe die von Emerson vorgenommene Trennung von Emarginula beibehalten und lasse auch den Genusnamen, welchen dieser gewählt, ungeändert, indem sonst für die hier vorliegende und nächste Art, welche zwischen den eigentlichen Cemorien und dem Genus Emarginula stehen — sie haben den trichterartigen inneren Vorsprung jener und den nach unten offenen Einschnitt dieser — ein neuer Genusname einzuführen gewesen wäre. Emerson hat dies unterlassen, da er — wohl mit Recht — das zweite Merkmal für weniger wesentlich hielt; er führt für diese Ansicht an, dass bei den Cemorien eine Furche die Fortsetzung des offenen Schlitzes bildet.

Möglicher Weise gehört Rimula austriaca Hörnes (Stoliczka, 1861, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Sch. t. 5, f. 3, p. 193) in die nämliche Abtheilung; jedoch löst die Abbildung — und wohl auch die Erhaltung — nicht alle Zweifel über das Vorhandensein des inneren Trichters über der Spalte, welche übrigens bei Rimula austriaca unten geschlossen ist und nicht bis an den Rand geht. Wäre jener Trichter vorhanden, so würde dies die Ansicht Emerson's bedeutend bekräftigen.

Ferner bemerke ich noch, dass nach Emerson's Zeichnung die Schale etwa 5 Millim. hoch bei etwa $4^1/_2$ Millim. Durchmesser der Basis ist. — Das Vorkommen ist bislang nur im Niveau des Amm. centaurus bei Markoldendorf beobachtet.

Cemoria punctata Emerson.

1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, t. 2, f. 6, p. 58.

Die etwa ebenso grosse, in Gestalt der vorigen ähnlich geformte Art unterscheidet sich beträchtlich durch die Skulptur. Es finden sich nämlich ca. 14 Reihen von tiefen Grübchen, welche von der Spitze aus radial verlaufen, auf der sonst glatten Oberfläche. Von der Spitze nach vorn zu beiden Seiten des Einschnittes laufen flache Kanten. Der trichterförmige innere Vorsprung verhält

sich wie bei Cemoria costata Emerson. Vorkommen nur mit voriger, etwas seltener.

Dentalium etalense Terquem u. Piette.

1865. Terquem u. Piette, lias. inf. de l'est de France, t. 2, f. 43, p. 67.

syn. Dentalium compressum Terquem, 1855, ét. inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., p. 62 (Mém. soc. linn. 2me sér. V, 2, p. 280); non d'Orb. Prodr. ét. 7, Nr. 135, nec Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 160.

„ Dentalium elongatum (Mstr.) Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, p. 143 und (?) D. elongatum (Mstr.) Terquem u. Piette, lias. inf. de l'est de France, p. 67.
non D. elongatum Münster in Goldfuss, t. 166, f. 5.

„ Dentalium sp. Quenstedt, 1858, Jura, t. 6, f. 8, p. 60.

„ D. cf. Andleri Opp. bei Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41 u. 55 f.,
(?) D. Andleri Opp. §. 14, 55.

Die Art ist nicht comprimirt, verhältnissmässig schwach gekrümmt, und ohne Längsstreifen; die Querstreifung ist zart und dabei schief, so, dass am concaven Theile der Schale die Streifen nach vorn (oben) treten. Diese Art der Streifung beschreibt Terquem in so charakteristischer Weise für sein D. compressum, dass dessen Zuziehung zu der später von ihm und Piette aufgestellten Art kaum fraglich sein kann, da die angegebenen Unterschiede (dickere Schale und doppelte Grösse) durchaus nicht specifischer Art zu sein brauchen, und da namentlich auch die Eigenschaft der Compression fehlt. (D'Orbigny nennt D. compressum ausdrücklich espèce fortement comprimée, subcarénée, lisse). D. elongatum Münster hat eine stärkere Krümmung, besonders des fein zugespitzten Fussendes, und dabei auch eine Längsstreifung, überhaupt weniger glatte Schale; es ist daher wohl keiner Frage unterworfen, dass D. elongatum Terquem und Piette nicht zu D. elongatum Münster gehört, um so weniger, als die genannten Autoren die geringe Krümmung und die Glätte ihres D. elongatum hervorheben. Vielmehr möchte mit grösster Wahrscheinlichkeit die Zuziehung zu D. etalense gerechtfertigt sein. Von Dumortier's D. elongatum ist dies wohl als sicher anzunehmen; ebenso von Quenstedt's ohne Artnamen angeführtem oben citirtem Dentalium. D. Andleri anlangend habe ich keine positive Angabe machen können,

da mir weder eine Abbildung, noch ein Originalexemplar dieser ohne Beschreibung veröffentlichten Art zugänglich war. Emerson's Dentalium cf. Andleri habe ich bei Ansicht der Originale identisch gefunden.

Eine Eigenthümlichkeit, welche ich an mehreren der mir vorliegenden besseren Exemplare, wie an der Abbildung von Terquem und Piette bemerke, ist das nicht seltene Vorkommen von Unterbrechungen des regelmässigen Wachsthums, welche sich durch kleine den Anwachsstreifen parallele Wülstchen kundgeben.

Dentalium etalense kenne ich aus den oberen Psilonotenschichten von Jerxheim, aus den Psilonotensandsteinen der Gegend von Helmstedt, den Mergeln derselben Zone von Salzgitter (Sandsteingrube Marie); aus den Angulatenschichten von Rothenkamp bei Scheppau und vom Stübchenthale bei Harzburg, endlich aus dem oberen Theile des Niveaus des Amm. ziphus bei Markoldendorf und von der Haverlahwiese. Diese verticale Ausbreitung kann nicht überraschen, da die Species in Frankreich auch sicher aus den untersten Liasschichten bis in die Arietenzone, muthmasslich aber sogar bis in den mittleren Lias reicht.

Dentalium giganteum Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 14, f. 8.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 57.

Ziemlich gleichförmige, nicht schwache Krümmung, regelmässige und feine Querstreifung ohne sonstige Zeichnung der Oberfläche bilden die Charaktere der durch ihre Grösse auffallenden Art. Die Schale ist von verhältnissmässig beträchtlicher Dicke. Die aus Phillips' Abbildung genügend kenntliche Art, welche Oppel nur von Whitby (wo sie häufig) anführt, hat sich in Norddeutschland nur sehr selten, und zwar in den Amaltheenthonen vom Goslar'schen Osterfelde (Sammlung Grumbrecht) und von Falkenhagen gefunden.

Patella Schmidtii Dunker.

1847. Dunker in Pal. I, t. 13, f. 17, p. 113.
1850. d'Orbigny Prodr. Et. 7, Nr. 62. (Helcion.)
1855. Terquem, ét. inf. de la form. liasique de Luxemb. etc. t. 7 (18), f. 4, p. 63 (281).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 54. (Helcion.)

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 68.
syn. ? Helcion discrepans de Ryckholt, 1847, Mél. paléont. t. 2, f. 24 u. 25, p. 61 (Mém. de l'acad. belge, vol. 24, année 1852), und Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. etc., t. 14, f. 6, p. 109.

Die ovale napfförmige Schnecke, über deren Zugehörigkeit zu den Patellen oder Patelloïden (Helcion oder Acmaea) sich wohl kein bestimmtes Urtheil fällen lässt — welcher Umstand mich zur Beibehaltung der ältesten Genusbestimmung bewog — ist mit radialen Rippen bedeckt und zwar im erwachsenen Zustande mit 20 bis 22 stärkeren, zwischen welchen kürzere und schwächere stehen. Ausserdem sind kräftige, oft auf den Längsrippen schuppige concentrische Falten vorhanden. Die Spitze liegt mehr nach vorn, namentlich bei den grösseren Exemplaren. Das Verhältniss der Länge zur Breite ist in allen Altersstadien wie 100 : 80, das der Länge zur Höhe Anfangs wie 100 : 80, geht aber auf 100 : 50 hinunter.

Von den beiden folgenden Arten ist Patella Schmidtii durch ihre Radialrippen, von P. Hennocquii Tqm. (ét. inf. de la form. lias. de Lux. t. 7, f. 1, p. 64, Terquem u. Piette Lias inf. de l'est de France p. 68) durch die Stärke der Radialrippen und deren Verbreitung über die ganze Fläche unterschieden. Helcion discrepans hat weniger ungleiche, dagegen erst in einiger Entfernung von der Spitze beginnende Rippen, was jedoch Varietät oder Folge schlechterer Erhaltung sein kann; auch von P. Schmidtii kommen Stücke mit glatt geriebener Spitze vor. Ich habe demnach mit Oppel die Zuziehung als wahrscheinlich bezeichnet.

P. Schmidtii hat sich einige Male in den oberen Psilonotenschichten bei Halberstadt vorgefunden.

Patella subquadrata Dunker.

1847. Dunker, Lias v. Halberstadt, in Pal. I, t. 13, f. 18, p. 113.
non Patella subquadrata Dunker u. Koch, Beitr. etc., t. 6, f. 5, p. 51.

NB. Da dieser Name bereits auf p. 62 derselben Beiträge zurückgenommen und in Crania subquadrata umgeändert ist, welcher Name noch überdem als synonym mit Crania irregularis Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. t. 18, f. 1, hinfällig wird, so ist kein Grund vorhanden, den durchaus unzweideutigen und unanfechtbaren Namen zu

verwerfen, wie es die im Folgenden namhaft gemachten Autoren gethan haben.

syn. Helcion Dunkeri d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 215, ét. 7, Nr. 61.
1855. Terquem, ét. inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., t. 7 (18), f. 3, p. 62 (280). (Patella.)
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. p. 68. (Desgl.)

Diese Schnecke, hinsichtlich deren Genusbestimmung das Obige gilt, hat einen abgerundet viereckigen Umriss, in der Jugend sogar etwas eingebogene Seiten. Die Schale ist stark, die Spitze namentlich in höherem Alter merklich nach vorn gerückt. Die Oberfläche ist nur von feinen concentrischen Streifen bedeckt. Von der folgenden Art und deren Nächstverwandten unterscheidet sie die stärkere Schale und der Umriss, von der vorigen und den dieser ähnlichen Arten der Mangel an Radialrippen. Die Länge verhält sich zur Breite wie 100 : 80 bis 70, die Länge zur Höhe Anfangs ebenso, geht aber bis 100 : 50 hinunter.

P. subquadrata ist in den oberen Psilonotenschichten von Halberstadt selten angetroffen.

Patella tenuis Dunker.

1848. Dunker in Palaeontogr. I, t. 25, f. 12 und 13, p. 177 f.

syn. ? P. Hettangiensis Terquem, 1855, ét. inf. de la form. lias. de Luxemb., t. 7 (18) f. 2, p. 63 (281), und Terquem u. Piette, 1865, lias inf. de l'est de France, p. 68.

Diese Species, der vorigen sonst ähnlich, ist völlig oval im Umrisse der Basis und dabei dünnschaliger. Die concentrischen Streifen sind lamellös, aber zart und leicht verreiblich. Die Spitze ist antemedian, aber nahe der Mitte.

Da alle diese Charaktere der P. Hettangiensis ebenfalls zukommen, so wäre es sehr wohl möglich, dass diese grössere Napfschnecke nur der entwickelte Zustand der P. tenuis wäre, und habe ich dieser Anschauung durch die fragliche Zuziehung des Namens P. Hettangiensis als synonym Ausdruck gegeben. Im Uebrigen findet sich nur die Abweichung, dass P. Hettangiensis verhältnissmässig niedriger ist. Während nämlich bei P. tenuis von Halberstadt an Exemplaren von 10 Millim. Länge und $7^1/_2$ Millim. Breite die Höhe = $^5/_8$ bis $^3/_4$ der Länge ist, ist sie bei P. Hettangiensis nur $^1/_2$ derselben oder wenig darüber. Allein abge-

sehen davon, dass doch in einzelnen Fällen auch bei dieser die Höhe bis $^5/_8$ der Länge steigen kann, zeigen auch die verschiedenen Alterszustände der vorigen Arten ein ganz ähnliches Verhalten.

Noch könnten junge Stücke mit jungen Exemplaren der Patella discrepans de Ryckh. (s. o.) verwechselt werden, bei denen die Streifen noch nicht entwickelt wären; da aber bei 10 Millim. Länge das letztere doch immer stattfindet, so werden diese Fälle wohl nur selten eintreten, und endlich wird die Schalenbeschaffenheit, insbesondere die Lamellosität der Anwachsstreifen, selbst dann die Patella tenuis kennzeichnen.

Auch diese Art ist mir im Gebiete von Norddeutschland nur aus den oberen Psilonotenschichten von Halberstadt bekannt.

Cylindrites fragilis Dunker. (Tornatella.)

1846. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool. p. 169.
1847. id., Lias bei Halberstadt, in Pal. I, t. 13, f. 19, p. 111.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, Nr. 46. (Actaeonina.)
1854. Bornemann, Lias bei Göttingen, p. 53.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 43. (Actaeonina.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 5, f. 15, Nr. 10, p. 53.
1860. Credner im neuen Jahrb. f. Mineral. etc., pag. 315.

syn. Actaeonina spec. Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten etc., t. 1, f. 1.
" Tornatella spec. Quenstedt, 1858, Jura, t. 5, f. 26, p. 61.
" Actaeon sinemuriensis Martin, 1860, Côte d'Or, t. 1, f. 9 u. 10, p. 70.
" Cylindrites elongatus Moore, 1861, on the zone of the lower lias and the Avicula-contorta-zone, in Proceed. of the geol. soc. London, vol. XVII, t. 16, f. 20, p. 509.
" Cylindrites oviformis id. ibid., t. 16, f. 21, p. 509.
" Actaeonina oviformis Pflücker y Rico, 1868, das Rhät etc., p. 26. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XX, p. 420.)
" Orthostoma scalaris Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, Infralias, t. 20, f. 12, p. 126.
" ? Actaeon acuminatus Piette, 1856, Bull. soc. géol. de France, t. XIII. (fevr.), t. 10, f. 23, p. 206; und Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 2, f. 11—13, p. 39 (Tornatella).
" ? Tornatella secale Terquem, 1855, étage inf. de la form. lias. de Luxemb. etc., t. 4, f. 3, p. 40.
" ? Orthostoma frumentum id. ibid., t. 4, f. 7, p. 43.
" Actaeonina cf. Dewalquei Opp. bei Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41 u. 55.

Bis auf zarte Anwachsstreifen glatt, nicht sehr gebaucht, mit mehr oder weniger verlängertem, stets treppenartigem Gewinde, welches im Mittel $^1/_4$ der Totallänge beträgt, aber von $^1/_3$ bis $^1/_5$ derselben wechseln kann, ist diese Art besonders durch einen Streifen oder auch eine Punktreihe in der Nähe der oberen Kante der Windungen charakterisirt. An den schön erhaltenen Halberstädter Exemplaren, welche bis zu 10 Millim. lang werden sollen, zeigt sich daselbst ein dunkel gefärbter Streifen. Sonst habe ich die Schnecke nur bis zu 5 Millim. Länge angetroffen. Die Breite wechselt, wie bei manchen Arten von jurassischen Tornatelliden, nicht unbedeutend, von $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Höhe.

Da ausser dem einen Spiralstreifen nahe der Oberkante der Windungen, von welchem an diese öfter etwas abgeschrägt sind, sich keine vorfinden, so ist die ganze Gruppe der spiralig gestreiften verwandten Schnecken ausgeschlossen; unter ihnen daher auch Actaeonella cincta Winkler, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1861, Bd. XIII, t. 5, f. 7, p. 464, zu welcher Dittmar (Contortazone) Göttinger Tornatellen zählen will. Auch fallen die mit nicht abgetrepptem Gewinde versehenen Arten weg.

Ferner ist der Charakter des Genus wichtig, das eine einfach gedrehte Spindel hat, also weder die scharfen Falten von Tornatella, noch die einfache Spindel der Actaeonina. Doch ist es in dieser Beziehung oft schwer, namentlich bei einer auch noch so geringen Beschädigung des Columellarrandes, dieses Kennzeichen mit Bestimmtheit wahrzunehmen. Aus diesem Grunde habe ich namentlich auch die Identificirung mit den letztaufgeführten Citaten weder mit Bestimmtheit aussprechen noch unterlassen wollen; auch möchte Pflücker y Rico's Aenderung des Genusnamens des Cylindrites oviformis Moore durch jenen Umstand veranlasst sein.

Insbesondere könnte Actaeon acuminatus Ptte. sehr wohl als längliche Varietät anzusehen sein, während Actaeonina arduennensis Piette (Bull. soc. géol. de Fr. t. XIII, t. 10, f. 20) allerdings den ganz schlichten Columellarand der Actaeoninen bei mehr cylindrischer Form und auffallend kurzem Gewinde zeigt.

Die Exemplare der Vorläuferzone, welche in Norddeutschland nur bei Göttingen in den über den unteren Sandsteinen belegenen Schichten und bei Deitersen nahe der oberen Grenze dieser Zone gefunden sind, unterscheiden sich höchstens durch den Erhaltungszustand von den (theilweise sehr schönen) liasischen Exemplaren. Ausser dem Cylindrites oviformis Moore war C. elongatus Moore herzuziehen, da ersterer nur die geblähtere, dieser die schlankere Varietät darstellt, zwischen welcher die Mehrzahl der Exemplare (wie auch Dunker's Abbildung) die Mitte hält. Die übrigen von

Moore (l. c. t. 16, f. 19 u. 20) dargestellten Cylindrites-Arten (C. fusiformis mit nach unten eingezogener letzter Windung und C. ovalis mit sehr geblähten Windungen und schmaler, nach unten umgebogener Oeffnung) sind theils durch ihre Gestalt, theils durch ihr nicht treppenartiges Gewinde unterschieden.

Die beiden von Piette (Bull. soc. géol. vol. XIII, t. 10, f. 21 u. 22) abgebildeten Tubifer-Arten, welche vielleicht auch zu dem hier abgehandelten Genus gehören, sind fein quergestreift, T. Heberti, in Form der vorliegenden Art ähnlich, besonders deutlich; T. striatus, feiner gestreift, hat einen sehr scharfen, etwas höckerigen Saum zwischen Seitenfläche und Gewinde.

Die folgende Art ist, abgesehen vom Genuscharakter, durch weniger kantigen Oberrand der Windungen unterschieden; wenigstens geht die scharfe Kante im Laufe des Wachsthums immer bei derselben verloren. Ferner fehlt die Punktreihe in der Nähe dieser Kante.

Die Eigenthümlichkeit des Columellarrandes veranlasst (laut briefl. Mitth.) auch Dunker, von seiner ursprünglichen Genusbestimmung abzugehen. Ich habe sie zu dem Morris u. Lycett'schen Genus Cylindrites gestellt, welches dieselben Eigenschaften der Spindel zeigt, wie die mir vorliegenden guten Exemplare. Dasselbe nähert sich durch den genannten Charakter der Bullina Férussac (Aplustrum Schum.), mit welchem Dunker die Verwandtschaft hervorhebt.

Ausser den oben genannten Fundstellen unterhalb der unteren Liasgrenze habe ich nur solche in den beiden untersten Zonen des Lias anzuführen: Halberstadt und Jerxheim im Niveau der oberen Psilonotenzone und den Sambleber Berg in der Angulatenzone. Ausserdem gehören nach meinen Beobachtungen die unter dem oben citirten Namen ohne Beschreibung von Emerson aus der Markoldendorfer Gegend (Schichten des oberen Theils der Zone des Amm. ziphus) angegebenen Tornatelliden hierher.

Actaeonina variabilis Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. t. 5. f. 13, p. 37.
1866. id., Nachtr. zur Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 8.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. I, p. 608.
1869. Brauns, mittl. Jura, p. 192.

syn. Actaeon spec. Wagener, 1860, Lias v. Falkenhagen, in Zeitschr. d. rheinl. nat. Ges. Bd. XVII, p. 164.

syn. Orthostoma Moorei Dumortier, III, t. 27, f. 14, p. 220.
„ ? Tornatella torulosi Quenstedt, 1858, Jura, t. 43, f. 29, p. 315.
„ ? T. clysonymus v. Seebach, 1864, hann. Jura, p. 130 (? pars).
„ ? Actaeonina ? parvula (Röm. sp.) Morris u. Lycett, Gr. Ool. I, t. 5, f. 11 u. 12, p. 104, non Römer; ? d'Orbigny.

Von der vorigen Art, der sie sehr ähnlich ist, unterscheidet sich Actaeonina variabilis nur durch etwas grössere Dicke und Rundung (die jedoch auch hier wechselt), durch den Mangel der Punktreihe und durch das Fehlen oder doch baldige Verschwinden der scharfen Kante an der oberen Grenze der Windungen. Diese bleiben immer abgetreppt, aber die obere Kante ist rundlich. Die Beschreibung ist im Uebrigen an der citirten Stelle im „mittleren Jura" zu vergleichen. In den Schichten der Trigonia navis bei Greene häufig, ist die Art sonst auch in diesem Niveau sparsam und im mittleren Lias ebenfalls sehr selten. Ich kenne aus demselben von Norddeutschland nur fünf Exemplare. Das erste stammt von Falkenhagen aus dem Niveau des Amm. centaurus und ist von Wagener l. c. angeführt; es ist Steinkern, 7 Mm. lang und gehört zu der Varietät mit kurzem (etwa $1/3$ der Totalhöhe ausmachendem) Gewinde. Das zweite ist kleiner, sonst ähnlich, und stammt von ebenda aus den Amaltheenthonen. Das dritte, aus den Amaltheenthonen des Goslar'schen Osterfeldes, hat wohlerhaltene Schale und lässt daher über die Identität mit den mitteljurassischen Exemplaren nicht den geringsten Zweifel. Es gehört zur Mittelform, ist 5 Millim. lang bei reichlich 2 Millim. hohem Gewinde und 3 Millim. Breite; seine Anwachsstreifen u. s. w. sind ganz von dem Aussehen der Greener Exemplare, unter denen sich manche nicht von dem vorliegenden Stücke unterscheiden lassen. Ein viertes ähnliches Exemplar stammt vom Homannsgrunde; ein fünftes gehört der Varietät mit höherem Gewinde an, welche bei Greene ebenfalls nicht selten war, und stammt aus den Schichten des Amm. Davoei bei Goslar.

Indem ich hinsichtlich der Synonymie ebenfalls auf den „mittleren Jura" verweise, bemerke ich nur, dass Orthostoma Moorei Dum. aus dessen Zone des Pecten aequivalvis (oberstem Theile des mittleren Lias) auffallend mit der länglicheren, höher gewundenen Varietät übereinstimmt. Arten, welche spirale Streifung haben (wie Orthostoma fontis Dumortier l. c. fig. 15 aus der Zone des Pecten aequivalvis; Tornatella Aviothensis und Broliensis Buvignier in Statist. géol. etc. de la Meuse, Atlas t. 23, f. 32—33, u. f. 29—31, p. 33, aus den oberen Schichten von des Autors Lias-Sandkalke oder dem unteren Theile des mittleren Lias; Actaeonina

pulla Dkr., zu vergleichen im „mittleren Jura“ p. 194; Tornatella pisolina Buvignier l. c. t. 23, f. 41—42, welche vielleicht mit Act. pulla zu vereinigen sein könnte und aus den „oberen Liasmergeln“ oder Posidonienschichten stammt), sind durch jenen Charakter, die von d'Orbigny aus dessen Et. 8 in Pal. fr. terr. jur. II, t. 285 abgebildeten Actäoninen dagegen sind sämmtlich durch die Gestalt unterschieden; unter sie aufgenommen sind Deslongchamps' Coni des mittl. Lias aus den Mém. de la soc. Linn. de Norm. vol. VII, t. 10, f. 10, 20, p. 147 ff. Dasselbe gilt von den Bulliden des mittleren Lias, welche Deslongchamps im Bull. soc. linn. de Normandie vol. VIII, p. 198 ff., t. 5, f. 9—10 beschreibt und abbildet.

Uebersicht der Verbreitung der Gasteropoden in den Schichtenabtheilungen.

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten.		Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricornier-schichten.		Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
		Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.			Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.		
1	Purpurina angulata Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
2	Chenopus nodosus Münster	—	—	—	—	—	1	—	—
3	Cerithium gratum Tqum.	1	—	—	—	—	—	—	—
4	„ „ etalense Piette	1	—	—	—	—	—	—	—
5	„ „ Blainvillii Münster	—	—	—	—	—	—	—	1
6	Littorina inornata Tqum.	1	—	—	—	—	—	—	—
7	Rissoa liasina Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
8	Hydrobia (Littorinella) Kraussεana Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
9	„ „ solidula Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
10	„ „ subulata Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
11	„ „ cerithiiformis Dkr.	—	—	—	1	—	—	—	—
12	„ „ phasianoïdes Desl.	—	—	—	—	—	1	—	—
13	Turritella (Mesalia) Zenkeni Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
14	„ „ turritella Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
15	„ undulata Benz b. Ziet.	—	—	1	1	1	1	1	1
16	Neritina liasina Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
17	Turbo paludinaeformis Schübl.	—	—	1	1	1	1	1	1
18	„ Nicias d'Orb.	—	—	—	—	1	—	1	—
19	„ marginatus Ziet.	—	—	—	—	—	1	1	1
20	Trochus laevis Schloth.	—	—	—	—	1	1	1	—
21	„ subsulcatus Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	1
22	„ turriformis Koch u. Dkr.	—	—	—	—	1	1	1	—
23	„ limbatus Schloth.	—	—	-	—	1	1	1	—
24	„ acutus Schloth.	—	—	—	—	—	—	1	—
25	„ foveolatus Koch u. Dkr.	—	—	—	—	—	—	1	—
26	„ umbilicatus Koch u. Dkr.	—	—	—	—	—	—	1	1
27	„ Gaudryanus d'Orb.	—	—	—	—	1	—	—	—
28	„ imbricatus Sow.	—	—	1	—	1	1	1	1
29	„ heliciformis Ziet.	—	—	—	—	1	1	—	1
30	Rotella turbilina Schloth.	—	—	—	—	—	—	1	—
31	Euomphalus liasinus Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
32	Discohelix pygmaeus Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
33	„ calculiformis Dkr.	—	—	—	—	—	—	1	—

Nr.	Genus und Species.	Cardinienschichten. Psilonotenschichten.	Cardinienschichten. Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricornierschichten. Schichten des Amm. Jamesoni.	Capricornierschichten. Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
34	Pleurotomaria rotellaeformis Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
35	„ expansa Sow.	—	—	1	1	1	1	1	1
36	„ helicinoïdes Röm.	—	—	—	—	—	—	1	1
37	„ solarium Koch	—	—	—	—	1	—	—	—
38	„ multicincta Schübl.	—	—	—	—	1	1	—	—
39	„ anglica Sow.	—	1	1	—	1	1	1	1
40	„ gigas Deslongch.	—	—	—	—	—	1	—	—
41	„ granosa Schloth.	—	—	—	—	—	1	1	—
42	Cemoria costata Emerson	—	—	—	—	—	1	—	—
43	„ punctata Emerson	—	—	—	—	—	1	—	—
44	Dentalium etalense Tqum. u. Ptte.	1	1	—	1	—	—	—	—
45	„ giganteum Phill.	—	—	—	—	—	—	—	1
46	Patella Schmidtii Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
47	„ subquadrata Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
48	„ tenuis Dunker	1	—	—	—	—	—	—	—
49	Cylindrites fragilis Dunker	1	1	—	1	—	—	—	—
50	Actaeonina variabilis Brauns	—	—	—	—	—	1	1	1
	Summa der Arten	19	8	5	6	13	18	18	13
	Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	11	—	—	1	2	5	4	3
	Es gehen durch sie nach oben und unten:	1	2	1	3	5	9	8	2
	Es gehen aus ihr nur nach unten:	1	5	—	2	—	1	4	8
	Es gehen aus ihr nur nach oben:	6	1	4	—	6	3	2	—

III. Conchiferen.

Gresslya Galathea Agassiz (Pleuromya). Taf. II, Fig. 1 und 2.

1845. Agassiz, Et. critiques s. l. moll. foss., Myes, t. 28, f. 1—3.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.
syn. Gresslya spec. Ferd. Römer, 1858, jurass. Weserkette, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, p. 629, und Wagener, 1864, in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 12.
„ Myaciten (Steinkerne) Dunker in Palaeontogr. I, t. 37, f. 8 u. 9, p. 320. (? Lyonsia.)
„ Amphidesma donaciforme (Phill.), Dunker u. Koch, 1837, Beiträge etc., p. 18, Rolle, 1853, Vers. e. Vergl. etc., p. 18, Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 12.
non Phillips (1829 Geol. of Yorksh., t. 12, f. 5).

Die Gresslyen sind im unteren Jura durch einen nicht unbeträchtlichen Formenreichthum vertreten; allein wie im mittleren Jura sind die Formen mit einer scharfen Leiste an der rechten Seite des Schlossrandes, welche zugleich durch grössere Ungleichseitigkeit und Schiefheit mit annähernd dreieckigem Umrisse sich von den übrigen unterscheiden und das Agassiz'sche Genus Gresslya allein ausmachen, minder häufig, als die anderen, von Agassiz zu den Geschlechtern Pleuromya, Arcomya u. s. w. gebrachten Formen. Dass übrigens das Kennzeichen der scharfen rechtseitigen Schlossrandleiste ein nicht sehr werthvolles ist und dass es ganz gerechtfertigt ist, die eben genannten Genera eingehen zu lassen und mit Gresslya zu vereinigen, beweist namentlich die vorliegende Art, bei welcher Agassiz selbst dieses Kennzeichen nicht beobachtete, und welche er deshalb zu den Pleuromyen rechnete. Dasselbe ist aber an einigen mir vorliegenden Exemplaren sehr wohl zu bemerken, und zwar noch deutlicher, als bei der folgenden Art; allerdings weit weniger stark, als bei der mitteljurassischen Gresslya abducta Phill. Es findet in dieser Hinsicht ein allmähliger Uebergang zu den Arten der anderen Gruppen statt. —

Gr. Galathea ist dünnschalig, meist als Kern erhalten, mit tiefer Mantelbucht versehen; sie ist ferner vorn abgestutzt, hat bedeutend antemediane und zugleich ziemlich stark nach vorn gebogene Buckel; von der Seite gesehen ist der Umriss annähernd dreiseitig, wobei die abgestutzte Vorderseite die kürzeste ist. Durch diese Charaktere ist sie neben dem Vorhandensein der — wenn auch nicht sehr kräftig entwickelten — rechtseitigen Schlosseite von den übrigen liasischen Arten ausser der folgenden unterschieden; ebenso von den mitteljurassischen ausser Gr. abducta Phill. Die Unterscheidung von dieser und von Gr. Seebachii ist jedoch schwieriger. Dieselbe beruht 1) auf der verschiedenen Abgrenzung des Mitteltheiles der Seiten. Dieser ist bei Gr. abducta nach vorn abgerundet, nach hinten durch eine kaum merkbare Schrägleiste abgegrenzt; bei Gr. Seebachii ist diese Schrägleiste hinten schon merkbarer, vorn eine solche eben angedeutet; bei Gr. Galathea finden sich dagegen zwei ziemlich markirte, allerdings immer noch stumpfe und abgerundete Kanten von dem Wirbel nach hinten und unten, sowie nach vorn und unten, von denen die hintere aber auch wieder die stärkere ist; 2) auf dem Umrisse der Seitenansicht. Dieser ist bei Gr. Sebachii mehr trapezförmig, bei den beiden anderen Arten mehr dreiseitig. 3) auf dem Umrisse der Ansicht von oben. In dieser Beziehung bildet Gr. Galathea das eine, Gr. abducta das andere Extrem, Gr. Seebachii hält die Mitte; sie hat nämlich die grösste Dicke nahe der Mitte, von wo nach hinten eine gleichmässige, nach vorn bis zu den Buckeln eine schwache, dann eine raschere Abnahme stattfindet. Gr. Galathea hat die grösste Dicke etwas mehr nach rückwärts (nach der hinteren Schrägkante zu), von wo nach vorn, wie namentlich auch nach hinten die Dicke bis an die Schrägkanten nur wenig, dann aber merklich stärker abnimmt. Gr. abducta hat die grösste Dicke unter den Buckeln und ist von da nach hinten keilförmig zugeschärft. (Vgl. mittl. Jura, p. 202 f.) 4); in dem Umrisse von vorn gesehen finden erhebliche Differenzen nicht statt; 5) die Drehung der Buckeln nach vorn ist bei Gr. abducta stärker, als bei beiden anderen Arten; 6) die Anwachsstreifen und Runzeln sind am stärksten bei Gr. Seebachii; 7) die Schlossleiste ist bei Gr. abducta stärker, als bei beiden anderen Arten; bei Gr. Seebachii am schwächsten.

Gr. Galathea habe ich nicht in der nämlichen Grösse, wie die anderen beiden zu der nämlichen Gruppe gehörenden Arten beobachtet; die grössten mir vorliegenden Stücke haben 35 Millim. Breite, 20 Millim. Höhe (Länge) und 16 Mm. Dicke, sind also nicht halb so gross wie die grösseren Exemplare der Gr. abducta und Seebachii; selbst die grössten mir vorgekommenen Exemplare der

Gr. Galathea aus dem Adenberger Stollen sind nicht viel grösser. Nicht selten fand ich kleine (junge) Exemplare, welche bei völliger Uebereinstimmung in allen übrigen Charakteren weniger antemediane Buckel hatten; dieselben lagen bei diesen auf $^1/_4$, bei den erwachsenen Stücken auf $^1/_7$ der Länge vom Vorderende. Es ist dies Folge des rascheren Wachsthums der hinteren (längeren) Partie, was sich durch Beobachtung der Anwachsstreifen leicht constatiren lässt.

Ich habe Gr. Galathea Ag. anzuführen aus den Psilonotenschichten von den Gestütwiesen bei Harzburg (Sammlung Grumbrecht, mit A. Johnstoni Sow.) und aus dem Adenberger Stollen (mit A. planorbis Sow.), ferner aus den Angulatenschichten von Göttingen (Götzenberg), Vorwohle und Exten, wo sie vergleichsweise am häufigsten ist und am frühesten bekannt war.

Gresslya Seebachii Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm., p. 26. (Palaeontographica Bd. XIII, p. 100.)

syn. Gresslya ventricosa Seeb. non Ag., nec Ziet.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, t. 6, f. 1, p. 128.
non Gresslya ventricosa Agassiz; ét. crit. etc., Myes, t. 13, f. 1—3, nec Mya ventricosa Ziet., t. 64, f. 3.

„ Lutraria gregaria (Ziet.) Goldfuss, II, t. 152, f. 10 u. p. 225 pars.
non Lutraria gregaria Merian, Ziet. etc.

„ Myacites unioïdes auctt. angll. und

„ Venus unioïdes Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168, non Venus unioïdes Römer (1836, Ool. Geb. t. 8, f. 6, p. 109).

Dünnschalig, meist als Steinkern erhalten, mit tiefer Mantelbucht versehen, zeichnet sich diese Art (wie bei voriger auseinandergesetzt) vornehmlich durch mehr trapezförmigen Umriss der Seitenansicht aus, welcher dadurch hervorgebracht wird, dass der hintere Schlossrand nicht abschüssig ist, sondern auf einer abgeplatteten, fast zugeschärften oberen Ausbreitung des hinteren Theiles der Muschel sich befindet. Die Buckel sind stark antemedian (auf $^1/_6$ bis $^1/_7$ der Länge, in der Jugend weniger), nach vorn gedreht und stärker vorragend, als bei voriger Art und Gr. abducta. Die rechtseitige Schlossleiste ist ziemlich schwach entwickelt. Die Schale zeigt ausser den Anwachsstreifen und unregelmässigen concentrischen Runzeln eine feine Punktirung von etwa 25 Pünktchen auf einen Quadratmillimeter, also weit weniger gedrängt, als die

Punkttirung der Gr. abducta; die der Gr. Galathea ist mir nicht bekannt.

Hinsichtlich der Synonymie möchte zu bemerken sein, dass viele Verwechslungen der Gresslya-Arten vorgekommen sind, und dass die richtige Kenntniss der Art erst von der Aufstellung der Gr. ventricosa Seeb. datirt, welcher Name leider nicht beibehalten werden konnte, da Gr. ventricosa Ag. unbedingt demselben Genus angehörig und verschieden (triadisch) ist.

Gr. Seebachii ist den Amaltheenthonen eigen und zwar vorzüglich dem oberen Theile derselben; sie ist zu citiren von Braunschweig (Buchhorst, zahlreich), Schandelah, Uehrde, Beierstedt, Hildesheim, Lühnde, Harzburg, Homannsgrund, Goslar, Stroit (zahlreich), Wenzen (desgleichen), Lüerdissen, Dielmissen, Falkenhagen, Dehme, Aspe-Baxten und Osnabrück (zwischen Velpe und Tecklenburg etc.).

Gresslya (Pleuromya) **subrugosa** Dunker (Thracia).

1847. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 17, f. 3, p. 116.
1848. idem ibid., t. 25, f. 4 u. 5, p. 181. (Panopaea.)

Vorn abgerundet, hinten verlängert mit schiefer Schrägkante und Abstutzung hinter derselben, unten gleichförmig gerundet, mit breiten und etwas vorragenden, fast gerade gegen einander gebogenen antemedianen Buckeln, unterscheidet sich die dünnschalige, concentrisch gefaltete Muschel von den übrigen Gresslya-Arten, auch denen der Abtheilung ohne scharfe rechtseitige Schlossleiste, hinreichend. — Von der folgenden Art insbesondere ist Gr. subrugosa durch den stärker convexen Unterrand und durch die weit schärfere hintere Schrägleiste unterschieden. Panopaea longa Buvignier (Statist. géol. etc. de la Meuse, Atlas, t. 7, f. 1 — 3, p. 6) hat eine stärker verlängerte Vorderpartie, mediane, ja selbst ein wenig postmediane Buckel und eine zugespitzte Hinterpartie; sie gehört aber doch wohl zu dem hier abgehandelten Genus. Panopaea Broliensis Buvignier (ib. t. 8, f. 6 u. 7, p. 6) hat bei noch schärferer Schrägleiste einen aufgebogenen hinteren Schlossrand, stärker vorstehende Buckel und gröbere Runzeln. Die übrigen von Buvignier erwähnten Panopäen des mittleren Lias (P. gigantea, petrea) und des oberen Lias (P. Guibalea) haben eine trapezförmige Gestalt bei geradem hinteren Schlossrande. Die Gresslya (Pleuromya) Moorei Pflücker y Rico (1868, das Rhät, p. 26, unsichere Bivalve bei Moore 1861 im Quart. Journal of geol. soc. London, vol.

XVII, t. 16, f. 26), welche p. 43 unter den Petrefacten der Schichten der Avicula contorta Portl. erwähnt ist, hat gleich der Gr. subrugosa eine ausgeprägte hintere Kante, allein eine Einbuchtung unterhalb der Wirbel gerade nach unten zu; Cypricardia suevica Oppel u. Suess (1856, Kössener Schichten etc., t. 1, f. 4, p. 14, in Jahresberichten d. kais. Akad. d. Wiss. z. Wien Bd. XXI, p. 535 ff.) ist länglicher und hat neben der ebenfalls vorhandenen Schrägleiste jederseits eine leichte Furche, ist übrigens auch zu dem vorliegenden Genus zu ziehen. —

Gr. subrugosa ist in den Psilonotenschichten (mit Amm. Johnstoni) bei Deitersen, in den oberen Psilonotenschichten bei Halberstadt und in den Angulatenschichten von Rothenkamp bei Scheppau vorgekommen.

Gresslya (Pleuromya) **liasina** Schübler (Unio).

1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 61, f. 2.
1850. d'Orbigny, Prodrome I, Et. 7, 72. (Panopaea.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 56 (desgl.)
1858. Quenstedt, Jura, t, 10, f. 3, p. 81. (Myacites.)
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 15, f. 7, p. 48.
1869. idem ibid. III, p. 256.
1870. Emerson, p. 41 u. 55, pars.

syn. Venus liasina Römer.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 109.
1862. A. Schlönbach, Sandst. auf der Grenze zw. Keuper und Lias, neues Jahrb. etc., t. 3, f. 2, p. 154.

„ Myacites Alduininus Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 5, f. 4, p. 49.
1864. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 14.

„ ? Myacites jurassinus Quenst., 1858, Jura, t. 5, f. 1.

„ Myacites oxynoti Quenst., 1858, Jura, t. 13, f. 35 u. Pleuromya oxynoti Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

„ Pleuromya striatula Agassiz.
1845. Agassiz. ét. crit. etc., Myes, t. 28, f. 10—14.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 20, f. 2.
1867. Dumortier, ét. crit. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 10, f. 1—3, p. 49, u. t. 46, f. 4, p. 201.
1869. id. ibid. III, p. 117.

„ Pleuromya angusta (? Agass.) Dumortier, 1867, ét. crit. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 46, f. 1; ? Agassiz, Myes, t. 28, f. 7—9, p. 240.

„ ? Pleuromya cylindrata Dumortier, 1867, ét. crit. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, II, t. 46, f. 2—3.

„ ? Pleuromya Toucasi idem ibid. II, t. 46, f. 5 u. 6, p. 200.

„ Myaciten-Steinkerne Dunker, 1848, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 37, f. 8 u. 9, p. 320. (Lyonsia.)

Etwas dickschaliger, als die meisten Species des nämlichen Genus, kommt Gr. liasina, wenn auch nicht selten, dennoch meist nur als Steinkern vor. Die Oberfläche der Schale ist mit unregelmässigen, an Intensität verschiedenen, Anwachsstreifen und concentrischen Runzeln und mit feinen Punkten bedeckt. Die Form ist stark quer verlängert und etwas abgeflacht; die Höhe ist etwa die Hälfte, die Dicke $^{3}/_{10}$ der Breite. Die Buckel, welche gleich denen der vorigen Art ziemlich vorragen, wenden sich ebenfalls, wie dort, fast nur gegen einander, kaum nach vorn. Der Umriss ist ferner beiderseits gerundet, an der Basis aber flacher, meist sogar ein wenig — selten in höherem Grade — ausgerandet, nur am hinteren Ende stärker gebogen. Die Seitenflächen zeigen am Kern und auf der Schale allmählige und abgerundete Uebergänge der Mittelpartie in die Vorder- und Hinterpartie. Hierdurch sind sie auffallend von der vorigen Art unterschieden; die Abweichungen von der folgenden s. bei dieser. — Hinsichtlich des Verhaltens gegen anderweite verwandte Arten ist zu bemerken, dass Pl. angusta Ag. sich der Form nach eng anschliesst, allein bei der Veränderlichkeit der Form mancher Gresslyen doch nicht auf Grund der Abbildung allein vereinigt werden darf, da der Schlossrand hinten abschüssiger ist, und überdem Agassiz' Angabe des Fundortes (oberer Lias von Buxweiler) zur Vorsicht auffordert. Unbedingt übereinstimmend ist Dumortier's Pl. angusta. Lutraria elongata Mstr. in Goldfuss t. 153, f. 4, angeblich aus dem Unteroolith, hat einen gebauchteren Rand; Pleuromya elongata Ag. (s. bei Gresslya elongata Röm.) hat grössere Ungleichseitigkeit und schärfere Falten und ist daher der nächsten Art ähnlicher; sie gehört sicher in die Nähe von — wenn nicht zu — Donacites Alduini A. Brongn., mit dem sie das Vorkommen theilt.

Die vorliegende Art habe ich (in der Schlönbach'schen Sammlung) in zahlreichen gut erhaltenen Steinkernen aus den Psilonotenschichten mit A. Johnstoni von Salzgitter (Finkelkuhle) beobachtet. Im gleichen Niveau kommt sie (vgl. Römer's Venus liasina) bei Hildesheim an der Trilleke, bei Helmstedt, Halberstadt (Dunker l. c.) vor; im Angulatenniveau bei Exten und Salzgitter (wie oben, mit A. angulatus); im Arietenniveau bei Bündheim, in der Gegend zwischen da und Oker, bei Ohrsleben, Marienthal nördl. von Helmstedt, Scheppau, Roklum, Hedeper, Falkenhagen, Marienmünster, um Oeynhausen; im Niveau des Amm. ziphus bei Gronau, Falkenhagen, an der Egge bei Oberbeck (unweit Löhne) und bei Weibeck, und westlich (oberhalb) Hessisch-Oldendorf im Schaumburgischen (Dunker'sche Sammlung). Das Vorkommen entspricht dem in Süddeutschland und Frankreich (s. Citate).

Gresslya (Pleuromya) **ovata** Römer (Lutraria); non Agassiz.

1839. Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. t. 19, f. 27, p. 41.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 29.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 538.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

syn. Pleuromya Alduini (Al. Brongn.) Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 20, f. 4 (? pars); non Donacites Alduini Al. Brongn.
„ Pl. unioïdes (Römer) Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 20, f. 3; non Venus unioïdes Röm. nec auctt. (vgl. mittl. Jura, p. 205); ? Oppel, 1856, Jura, §. 25, 64 pars.
„ Pl. Jauberti Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dépôts jurassiques du bassin du Rhone, III, t. 29, f. 8 u. 9, p. 258.
„ Pl. meridionalis id. ibid. III, t. 29, f. 10 u. 11, p. 259.
non Gr. ovata Agassiz, Et. crit. etc., Myes t. 13, f. 4—6 u. t. 13b, f. 7—9, p. 208 (vgl. unten).

Vorn abgestutzt, hinten aufgebogen, mit ziemlich starken concentrischen Runzeln und mit rundlich vorragenden Buckeln, welche gegen einander und zugleich ein wenig nach rückwärts gekehrt sind, bietet die vorliegende Art genügende Unterschiede gegen die übrigen Gresslyaarten des Unterjura dar, um auf den ersten Blick kenntlich zu sein. Mitunter wird in einigen Abänderungen die vorige Art ihr ähnlich, ist aber doch minder gebläht, mehr in die Quere verlängert, weniger gerunzelt, und namentlich differiren die Buckel hinsichtlich ihrer Lage; sie sind bei Gr. liasina weit mehr der Mitte genähert.

Trotz aller Abänderungen in der Gestalt giebt sich Gr. ovata Röm. doch mit Bestimmtheit als zu dem Typus der Gr. recurva Phill. gehörend zu erkennen. Von dieser Art (vgl. mittl. Jura, p. 206) ist Gr. ovata durch geringere Abstutzung, weniger regelmässige und mit dem fortschreitenden Wachsthume etwas abnehmende Runzelung und durch die gleichmässiger gerundete Form unterschieden. Bei Gr. recurva nämlich findet sich hinter dem Wulste, welchen die Kante der abgestutzten Vorderseite bildet, eine Einschnürung oder wenigstens die Andeutung einer solchen in Gestalt einer etwas concaven oder doch flachen Partie, welcher eine Einschnürung oder Abflachung des Unterrandes entspricht. Diese Einschnürung fehlt bei Gr. ovata. Die Aufbiegung der Hinterpartie ist dagegen bei dieser schwächer. — Bei Gr. Alduini Al. Brongn. (Donacites) findet ebenfalls eine gleichmässigere Runzelung — wenn auch nicht immer so stark, als bei Gr. recurva —

statt, die Aufbiegung des Hintertheils ist ebenfalls stärker, als bei Gr. ovata; alsdann ist Gr. Alduini länglicher, sowohl im Vergleich zu Gr. ovata, als auch zu Gr. recurva, und endlich zeigt sie die Abplattung oder Concavität am vorderen Ende der Seitenflächen sowie den entsprechenden Verlauf der Contur des Unterrandes, wenn auch in geringerem Grade als Gr. recurva. Es zeigt sich demnach hier die öfter vorkommende Thatsache, dass unter drei sich nahe stehenden Arten die, welche dem Alter nach die mittlere ist, durchaus nicht in allen ihren Eigenschaften und Kennzeichen die Mitte hält. Nur in Hinsicht des Verhältnisses der Dimensionen gilt dies, indem bei Gr. ovata die Breite zur Höhe und Dicke wie 100:70:50, bei Gr. recurva wie 100:62:48, bei Gr. Alduini wie 100:55:45 sich verhält; sonst steht in jeder anderen Hinsicht die oberjurassische Art zwischen den beiden andern. — Hinsichtlich der Synonymie ist zu bemerken, dass die Zuziehung der beiden von Chapuis u. Dewalque l. c. abgebildeten Pleuromyen keiner Frage unterworfen sein kann; ebenso die der Abbildungen Dumortier's. Wahrscheinlich ist noch die Zuziehung der Pl. rotundata Goldfuss (t. 152, f. 14), welche wenigstens hierher nach Form weit eher passt, als zu Gr. Seebachii, für welche sie wohl hin und wieder angesprochen ist. — Den Namen Gr. ovata braucht Agassiz für eine verschiedene Art, zieht ihn übrigens zurück und betrachtet im Texte die citirten Abbildungen als Varietäten der Gr. lunulata (ét. crit. Myes, t. 13, f. 7 — 10 und t. 13 a, f. 1 — 4, p. 208).

Die Gr. ovata Röm. theilt mit anderen Arten ihres Geschlechtes die Eigenheit, dass sie an einzelnen Orten massenhaft auftritt, in anderen Aufschlüssen desselben Niveaus fehlt oder sparsam vorkommt. Im Allgemeinen ist sie selten in den Schichten des Amm. Jamesoni (Fundorte Rottorf, Bündheim, Kahlefeld und Oldershausen, Markoldendorf, Willebadessen), häufiger in denen des Amm. centaurus (Fundorte Jerxheim, Roklum, Hedeper, Klötzeberg bei Vetzleben, Dahlum, Scheppenstedt, Buchhorst bei Braunschweig — letztere beiden mit grösseren Mengen — Markoldendorf und Falkenhagen), über welche sie nicht hinausgeht. —

Gresslya (Arcomya) **elongata** Römer (Panopaea).

1836. Römer, Ool. Geb. t. 8, f. 1, p. 126.
1840. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, t. 10, f. 2 — 5, p. 179.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 26. (Panopaea.)
1856. Oppel, Jura, §. 25, 59. (Desgl.)
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 535. (Arcomya.)

non Panopaea elongata (Römer) Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168 (gehört zur folgenden Art); non Lutraria elongata Mstr. bei Goldfuss, t. 153, f. 4, Agass., 1845, Myes, t. 27, f. 3—8, p. 244, u. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. etc., t. 19, f. 3.

syn. ? Myacites longissimus Quenst., 1858, Jura, t. 10, f. 8, p. 81.

Das Geschlecht Arcomya ist nur auf äussere Formunterschiede von Agassiz abgetrennt und nicht haltbar; es lassen sich jedoch die dazu gerechneten Arten als gut unterscheidbare Untergruppe des grösseren Genus Gresslya zusammenfassen. Sie haben sämmtlich bei ziemlich beträchtlicher Querverlängerung eine trapezförmige — eher hinten verbreiterte — Gestalt mit erhabener, durch mehr oder weniger ausgesprochene Schrägkanten abgegrenzter Mittelpartie. Die vorliegende Art zeichnet sich durch beträchtliche Querverlängerung, durch geringe Höhe der kürzeren Vorderpartie, welche zugleich etwas in die Höhe gebogen ist, und durch Flachheit der vom breiten Wirbel nach vorn und hinten hinablaufenden schrägen Kanten aus. Vor der vorderen Kante befindet sich eine flache Rinne, hinter der hinteren eine fast ebene Dreiecksfläche. Von der folgenden Art ist sie durch die grosse Querverlängerung (Breite zu Höhe wie 100 : 40), durch geringe Höhe und durch Aufbiegung der Vorderpartie, sowie durch geringere Schärfe der hinteren Schrägkante unterschieden. Quenstedt's Myacites longissimus weicht hinsichtlich der Gestalt der Vorderpartie ein wenig ab und hat ausserdem an derselben dicht vor der vorderen Schrägkante eine scharfe Rinne; die Zuziehung desselben kann daher nur vermuthungsweise geschehen. — Die Buckel sind minder spitz, als bei Gr. liasina, aber auch, wie bei dieser, fast ausschliesslich gegen einander, nur ein wenig nach vorn, gebogen; die folgende Art hat etwas vorragendere Buckel.

Gr. elongata ist selten; sehr lange nur von Willershausen aus dem Niveau des A. Jamesoni citirt (Römer, U. Schlönbach), ist sie mir aus demselben Niveau von Rottorf und endlich auch aus der oberen Abtheilung der Schichten des Amm. ziphus von Falkenhagen (Sammlung Wagener) bekannt geworden.

Gresslya (Arcomya) **arcacea** Seebach (Pleuromya).

1864. v. Seebach, hannov. Jura, t. 5, f. 4, p. 128.

1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. t 6, f. 3—5, p. 26. (Palaeontogr. Bd. XIII, t. 24, f. 3—5, p. 100.)

syn. Panopaea elongata (Röm.) Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168; non P. elongata Römer (s. vor. Art).

Mit allen Charakteren des Genus und Untergenus ausgestattet, hat Gr. arcacea mehr mediane Buckel und nähert sich überhaupt ein wenig mehr der gleichseitigen Form. Die beiden Schrägkanten (vom Wirbel nach vorn und hinten hinablaufend) sind schärfer, als bei Gr. elongata; namentlich findet sich hinter der hinteren Leiste stets eine etwas concave Dreiecksfläche, welche dieselbe stärker hervortreten lässt. Zuweilen ist diese Concavität winklig eingebogen, so dass zwischen dem hinteren Schlossrande und jener Leiste eine flache Rinne verläuft. Die Schale ist fein punktirt und mit Anwachsstreifen versehen. Die Buckel sind ziemlich breit und stehen dabei weit vor. Sie berühren sich und sind fast ausschliesslich gegen einander, nur wenig nach vorn gedreht. Oberrand und Unterrand sind nahezu parallel, während dieselben bei Gr. elongata nach hinten divergiren. Die Breite verhält sich zur Höhe wie 100:55.

Gr. arcacea ist nur in den Amaltheenthonen und zwar in deren oberen Schichten, bei Braunschweig (Buchhorst), zwischen Oker und Harzburg (Homannsgrund), bei Oker selbst, bei Lühnde, bei Stroit und Wenzen und bei Falkenhagen angetroffen; sie steht der mit ihr vorkommenden Gr. Seebachii an Häufigkeit bedeutend nach.

Goniomya heteropleura Agassiz.

1845. Agassiz, Et. crit. Myes, t. 1, f. 9—10, p. 24.
1860. Wagener, Lias von Falkenhagen, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168.

syn. Goniomya rhombifera (Goldf.) auctt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 10, f. 5, p. 8.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 70.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 17, f 5, p. 52.

non Lysianassa rhombifera Goldfuss, t. 154, f. 11 (II, p. 264), und Goniomya rhombifera Oppel, §. 32, 63.
„ ? Goniomya Gammalensis Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 7, f. 8 u. 9, p. 47.

Die einzige im norddeutschen Unterjura hin und wieder vorkommende Goniomya gehört zu der Abtheilung mit horizontalem Zwischentheile der Winkelrippen. Unter diesen zeichnet sie sich vor G. subcarinata Gdf. durch den Mangel einer hinteren Schrägleiste aus; auch ist G. subcarinata i. A. schwächer gefaltet; nament-

lich nehmen die horizontalen Rippen, welche bei G. heteropleura persistent sind, meist schon früh an Intensität ab. In dieser Hinsicht findet freilich eine gewisse Veränderlichkeit statt, so dass ich (im mittleren Jura, p. 304) auf Grund von Exemplaren der G. subcarinata aus den Falciferenschichten von Falkenhagen die Ansicht aussprach, dass G. rhombifera Goldfuss nur eine stärker gefaltete Varietät der G. subcarinata Goldfuss sei und daher (da letzterer Name die Priorität hat) als Artname eingehen müsse. Jedenfalls ist G. heteropleura Agass. (= G. rhombifera Qu. etc.) verschieden von der aus Altdorf und Banz angeführten G. rhombifera Goldf., welche die Carina ebenso, wie die typische G. subcarinata besitzt.

G. Gammalensis Dumortier ist ihrer Verdrückung halber schlecht zu vergleichen, gehört aber dem Anscheine nach zu G. heteropleura.

Die Unterschiede der letzteren von G. trapezicosta Pusch aus dem Ornatenniveau sind weit geringer, als die von G. subcarinata. (Vgl. Quenstedt, Jura, p. 553.) Allein G. heteropleura hat doch mehr der Mitte genäherte Buckel und ist meist mehr in die Quere verlängert; die Winkel der Rippen sind weniger stumpf, daher die Vorderrippen früher, ohne durchschnitten zu sein, den Unterrand erreichen; die Rippen sind i. G. etwas gleichförmiger über die Oberfläche verbreitet.

Goniomya heteropleura kommt zumeist im unteren Lias vor und zwar im Psilonotenniveau bei Bündheim (Gestütwiesen, Sammlung Grumbrecht), in den Angulatenschichten von Exten und Falkenhagen, in den Arietenschichten von Ohrsleben (Sammlung Grotrian in Schöningen), im Niveau des Amm. ziphus bei Salzgitter (Gallberg) und Falkenhagen; doch ist sie auch im mittleren Lias fast durchgehends hin und wieder (bei Markoldendorf im Niveau des Amm. Jamesoni, bei Roklum und Eikum in dem des A. centaurus und in den Amaltheenthonen bei Goslar und Falkenhagen) angetroffen.

Pholadomya corrugata Koch u. Dunker.

1837. Koch u. Dunker, Beitr. etc., t. 1, f. 6, p. 20.

syn. Ph. glabra Agassiz.

1845. Agassiz, ét. critiques etc., Myes, t. 3^1, p. 69.
1850. d'Orbigny, Prodrome I, p. 233.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 16, f. 2, p. 114.
1858. Quenstedt, Jura, t. 10, f. 2, p. 81.

1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 5, f. 7 u. 8, p. 45.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.
syn. Ph. Deshayesii Chapuis u. Dewalque.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 15, f. 1, p. 111.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 24, f. 1 — 3.
„ Ph. arenacea Terquem, 1855, ét. inf. de la form. liasique de Luxemb. etc., t. 7, f. 9, p. 66. (Mém soc. géol. de Fr. II[me] série, tome V, 2[me] partie, t. 18, f. 9, p. 284.)
„ Ph. prima Quenstedt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 5, f. 2, p. 49.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 5, f. 9 u. 10, p. 45.
„ ? ? Mya parvula Dkr., 1847, Lias von Halberstadt in Pal. I, t. 17, f. 5, p. 116.

Die Muschel ist abgerundet viereckig und hat antemediane (auf $^1/_3$ — $^1/_4$ der Länge von dem vorderen Ende entfernte), nicht bloss gegen einander, sondern auch etwas nach rückwärts gebogene Buckel, starke und ziemlich regelmässige concentrische Runzeln, ziemlich starke Anwachsstreifen und feine, mitunter ganz fehlende Radialrippen. Sie ist meist ziemlich flach, selten etwas gebläht, wie z. B. ein Exemplar von Ohrsleben, das bei 70 Millim. Breite und 40 Höhe 32 Millim. Dicke besitzt. Die Zuspitzung des hinteren Theils der Schale ist meist vorhanden, jedoch nicht in hohem Grade. Bei der in dieser Hinsicht herrschenden Veränderlichkeit möchte ich indessen selbst solche Formen, wie Ph. Heberti Terquem (lias inf. de Luxemb. t. 7, f. 10) aus den Arietensandsteinen der Moselgegend nicht ohne Weiteres ausschliessen, wie ich auch beiläufig bemerke, dass Oppel's Ph. Woodwardi (Jura, §. 14, 61) nach der Beschreibung hierher gehören dürfte. Die Area ist insofern bemerkenswerth, als zwar am Steinkerne sich ganz nahe an und parallel mit dem Schlossrande zwei Leisten befinden, allein auf der Schale keine Spur von scharfer Arealabgrenzung zu sehen ist, weshalb Agassiz ganz richtig seine Ph. glabra zu den Pholadomyes bucardiennes rechnet. Die äussere Form, welche an Ph. transversa Seeb. des Mitteljura erinnert, die Rippung, welche auch mit dieser Aehnlichkeit hat, dann aber die eigenthümliche, von Ph. transversa gänzlich abweichende Area sichern der Ph. corrugata Koch und Dunker (wie vorliegende Art nach dem Prioritätsrechte heissen muss) ihre Selbständigkeit.

Vermuthlich gehört die nicht weiter aufgefundene ? Mya parvula Dkr. aus den Psilonotenschichten von Halberstadt als Jugendexemplar hierher.

Sie ist wesentlich dem unteren Lias eigen und kommt durch dessen ganze Ausdehnung vor. Ich habe sie zu citiren aus den Psilonotenschichten von Oker, Salzgitter (Gallberg), Exten (beide Abtheilungen), aus den Angulatenschichten von Göttingen (Götzenberg), Exten, Wörderfeld, vom Hopensiek bei Oeynhausen, aus den Arietenschichten von Ohrsleben, Mattierzoll, Scheppau, dem Wohldenberge, von Bündheim und der Gegend zwischen da und Oker, von Falkenhagen, Marienmünster, Herford und Salzuffeln, aus dem Niveau des Amm. ziphus von Markoldendorf, Hessisch-Oldendorf (oberhalb und westlich davon), von Kirchlengern, Falkenhagen und Oberbeck (Egge).

Pholadomya ambigua Sow.

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 227.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 65, f. 1.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 15, f. 1, p. 127.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 16, f. 3.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 26 u. 29.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 60.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 537.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 116 u. 256.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

non Pholadomya ambigua Goldf. t. 156, f. 1 (aus höheren Schichten des Jura).

syn. Ph. Hausmanni Goldfuss.
1838. Goldfuss, t. 155, f. 4.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 61.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 11, f. 1, p. 55.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 536.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1870. Emerson, Lias bei Markoldendorf, p. 41.

" Ph. Voltzii Agassiz.
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, t. 3 c, f. 1—9.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 10, f. 3.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 117 u. 256.

syn. Ph. Roemeri Agassiz (= Ph. ambigua Röm.).
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, p. 42.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 26.
1855. Terquem, Pal. du dép^t de la Moselle, p. 96.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 10, f. 4, p. 56.

Auch diese Art gehört (wie Agassiz für Ph. ambigua und Hausmanni bemerkt) zu den Pholadomyes bucardiennes, indem auch hier nur der Kern, nicht die Schale eine schärfere Arealbegrenzung zeigt. Es ist bei der vorigen Art gesagt, dass dort diese Begrenzung ganz nahe am Schlossrande liegt; hier ist sie weiter von demselben entfernt und umschliesst ein lanzettliches (nicht, wie dort, lineales) Feld. Ausserdem ist die Art geblähter, minder hoch und mit beträchtlich gröberen Radialrippen versehen. Die Buckel, welche auf $^1/_4$ der Länge etwa vom Vorderende abstehen, sind gegen einander und zugleich schwach nach rückwärts gewandt; die Anwachsstreifen sind grob. —

Pholadomya ambigua Sow. kommt im Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Willebadessen, Altenbeken, in dem des Amm. centaurus bei Jerxheim, Roklum, Mattierzoll, Scheppenstedt (Rothberg), Braunschweig (Buchhorst), Salzgitter (Haverlahwiese), Falkenhagen, vor.

Pholadomya obliquata Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 15.
1856. Oppel, §. 25, 63.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 536.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 116.
syn. Ph. modesta Quenstedt, 1858, Jura, t. 19, f. 2, p. 152, cf. Oppel, mittl. Lias etc., p. 88.
„ Ph. Nystii Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 16, f. 1, und t. 15, f. 3.

Diese Art ist keineswegs immer schief verdrückt, sondern auch von annähernd vierseitiger Form; sie hat einen gebogenen Unterrand, spitze, feine und vorrragende Buckel, welche gegen einander und dabei ein wenig nach vorn gebogen sind, und ausserordentlich schwache und sparsame, oft fehlende Radialrippung; eine circumscripte Area ist nicht vorhanden, auch der Kern zeigt eine nur schwache Arealumgrenzung. Die Art ist durch diese Charaktere hinlänglich von allen übrigen mit ihr zusammen vorkommenden geschieden und dürfte Anspruch auf Selbständigkeit haben, obwohl

sie ursprünglich auf eine dem Erhaltungszustande zukommende Eigenschaft, die Verdrückung, basirt ist. Die Zuziehung der Ph. Nystii ist nach meinen unverdrückten Exemplaren nicht zweifelhaft, die der Ph. modesta bereits anerkannt.

Ph. obliquata Phill. ist von Rottorf und Kahlefeld aus den Schichten des Amm. Jamesoni und von Kahlefeld aus denen des Amm. centaurus zu citiren.

Pholadomya decorata Ziet.

1832. v. Zieten, t. 66, f. 2 u. 3.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 127.
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, p. 67.
1847. Goldfuss, II, p. 266 pars. (Non t. 155, f. 3.)
1853. Rolle, Vers. e. Vergl., p. 26.
1856. Oppel, §. 25, 62.
1858. Quenstedt, Jura, t. 19, f. 1, p. 151.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 536.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 26. (Palaeontogr. XIII, p. 100.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 117.

non Pholadomya decorata (Goldf.) Seebach, hannov. Jura, p. 79.
syn. Pholadomya sp. v. Seebach, hannov. Jura, p. 79.

Die auf dem Kerne schon etwas schärfere Begrenzung der Area bleibt auf der Schale sichtlich, ohne dass aber, wie dies bei Ph. Greenensis Brauns (Ph. decorata Seeb.) aus den oberen Falciferenschichten der Fall ist, eine scharfe Kante auf derselben aufträte. Die Art gehört demnach zu den Pholadomyes bucardiennes, nicht zu den Pholadomyes cardissoïdes Agassiz', wenn man auch wohl sagen kann, dass sie zu diesen gewissermassen einen Uebergang bildet. Im Uebrigen ist sie gerundet dreiseitig, oft etwas mehr ins Querovale verlängert; die Buckel sind stark und gerade gegen einander gebogen und ragen weit mehr vor, als bei Ph. ambigua, von welcher ein fernerer Unterschied noch der ist, dass bei Ph. decorata Ziet. der hintere Schlossrand stets concav, d. h. nach oben gebogen, ist, während er bei Ph. ambigua geradlinig (meist ein wenig, kaum merklich, abschüssig) ist. Ferner sind die Wirbel bei Ph. decorata ein wenig mehr antemedian. Die Radialrippen sind grob, doch öfter nur als Reihen von Knoten auf den ziemlich regelmässigen concentrischen Runzeln zu bemerken, wenig zahlreich und lassen namentlich den Vordertheil der Muschel oft frei.

Ph. decorata ist, wenn auch seltner, als Ph. ambigua, doch weiter als diese, durch den ganzen mittleren Lias, verbreitet. Im Niveau des Amm. Jamesoni ist sie bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen vorgekommen, in dem das Amm. centaurus bei Markoldendorf, Scheppenstedt, Jerxheim, an der Asse unweit Dahlum, bei Braunschweig (Buchhorst), Falkenhagen, in dem des A. Davoei bei Salzgitter (Haverlahwiese), Braunschweig (Buchhorst), Lüerdissen und Falkenhagen, und in den Amaltheenthonen in der Buchhorst, bei Lühnde, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Dehme- und Aspe-Baxten bei Salzuffeln.

Pholadomya Beyrichii U. Schlönbach.

1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 13, f. 1, p. 537.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

Der Steinkern dieser Art hat, gleich der vorigen, eine scharf umgrenzte, dabei breite Area; das Verhalten der Schale kenne ich nicht. Die Buckel sind breit, stark, vorragend, gegen einander und dabei etwas nach rückwärts gekehrt. Die Radialrippen sind sehr schwach; wie U. Schlönbach bemerkt, erinnert die Art hierdurch, wie durch ihren Habitus an das (von ihm übrigens nicht anerkannte) Agassiz'sche Genus Homomya. Ganz besonders charakteristisch und namentlich auch als Unterscheidungsmerkmal gegen alle vorigen Arten zu benutzen sind die stumpfen Schrägleisten, welche vom Wirbel nach der hinteren unteren Ecke verlaufen. Hinter diesen seitlich weit abstehenden Schrägleisten ist das hintere Feld wenig abwärts geneigt; in der Seitenansicht ist die Muschel hinten erheblich verschmälert. —

Ph. Beyrichii ist im Niveau des Amm. Jamesoni bei Kahlefeld und Markoldendorf, in dem des Amm. centaurus bei Scheppenstedt und im Adenberger Stollen bei Oker vorgekommen.

Thracia Grotriani nov. spec.

Taf. II, Fig. 3 und 4.

Bei der grossen Aehnlichkeit, welche die jurassischen Thracien in der äusseren Gestalt haben, kann eine neue Species leicht in der Weise verdächtig erscheinen, als sei sie nur auf ihr Vorkommen hin von den übrigen abgesondert. Allein eine genaue Betrachtung giebt doch Verschiedenheiten zu erkennen, welche

eine Vereinigung mit den mitteljurassischen Arten — namentlich mit der dem Niveau nach am nächsten stehenden Thracia Römeri Koch u. Dunker — definitiv hindern müssen.

Das abgebildete Exemplar hat bei 28 Millim. Breite 20 Millim. Höhe und 12 Millim. Dicke, von denen $7^1/_2$ auf die gewölbtere rechte Schale, $4^1/_2$ auf die linke kommen. Der seitliche Umriss hält zwischen einem Fünfecke und Dreiecke die Mitte; er ist zu definiren als ein Fünfeck, dessen zwei neben der Basis stehende Seiten, namentlich die vordere, sehr kurz sind. Die Buckel, etwa in der Mitte stehend, ragen über den hinteren Schlossrand vor. Eine deutliche stumpfwinklige Schrägleiste läuft von den Wirbeln nach unten und hinten.

Am nächsten möchte Thr. Grotriani der Thr. Eimensis stehen, welche die letztgenannten beiden Charaktere mit ihr theilt. Jedoch ist der Abfall der vorderen oberen Kante bei Thr. Grotriani steiler, die Vorderpartie selbst kürzer, so dass in dieser Hinsicht letztere Art sich der Thr. lata Mstr. nähert. Diese aber hat weniger gegen den hinteren Schlossrand vorstehende Wirbel und eine undeutlichere hintere Schrägkante, wie auch eine noch geringere Abstutzung der hinteren Seite. Thracia Römeri ist erheblich mehr in die Quere verlängert — sie hat bei der Höhe von 20 Millim. eine Breite von 33 bis 35 Millim. —, hat ebenfalls weniger gegen den Schlossrand vorragende Buckel und eine schwächere Schrägleiste. Ihre Ungleichschaligkeit ist gleichfalls geringer. — Die Kürze der Vorderpartie trennt Thr. Grotriani auch von Corimya lens und elongata Agassiz (Myes t. 36), besonders letztgenannter. Corimya alta Agassiz ist dagegen höher und hat einen geradezu dreiseitigen Umriss. Corimya glabra und truncata, welche Agassiz neben der Thracia Römeri (die er auch Corimya Gnidia nennt) aus dem oberen Lias führt (Myes t. 38, f. 5 bis 25) sind der Thr. Grotriani allerdings ähnlich, doch ist C. truncata schärfer gestutzt und mit noch weiter vorstehenden Buckeln versehen, C. glabra hat stärker gedrehte Buckel und ist in deren Nähe am dicksten, während Thr. Grotriani die grösste Dicke etwa in der Mitte hat. Eine Vereinigung war deshalb auf Grund des vorhandenen Materials unzulässig.

Thracia Grotriani ist von Herrn Kammerrath Grotrian, dem ich ihre Mittheilung verdanke, bei Kremlingen in dem Niveau des Ammonites Davoei (mit Amm. capricornus, fimbricatus, Henleyi) gesammelt; ausserdem ist sie in gleichem Niveau bei Falkenhagen und in einem Fragmente in der Buchhorst vorgekommen. Als fraglich lässt sich noch die Gegend von Derneburg citiren, von wo Goldfuss seine Sanguinolaria lata Mstr. citirt (II, t. 160, f. 2, p.

281 u. 312). Wie im mittleren Jura (p. 217) erwähnt, steht dort die Schicht nicht an, in welcher Thr. lata sich findet, und thatsächlich sind Seitens Goldfuss' Verwechslungen jurassischer Thracien vorgekommen. Da jedoch die Formen sehr ähneln und andererseits die Angabe der Fundorte bei Goldfuss nicht immer präcis ist, so möchte eine definitive Deutung nach einer oder der anderen Seite hin gewagt sein.

Taeniodon ellipticus Dunker.

1848. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 25, f. 1—3, p. 179.
(non Credner, non Bornemann.)

Die seit Dunker's Veröffentlichung nicht wieder citirte Muschel macht durch die Eigenschaften ihres Schlosses die Aufstellung eines neuen Genus nöthig. Dieses wird von Dunker folgendermassen diagnosticirt: „In der rechten Schale befindet sich unmittelbar unter dem Wirbel eine kleine, doch sehr deutliche schwielenartige Verdickung, welche allmählig schwächer werdend sich nach vorn hinzieht und so mit dem Schlossrande verschmilzt. Die linke Schale dagegen ist mit einem in die Höhe gerichteten lamellen- oder leistenartigen Zahne versehen, der sich oben auswärts biegt; wodurch eine rinnenartige Vertiefung entsteht, die einen Theil des Schlossbandes aufnahm, das, wie man deutlich sieht, ein halb äusseres und halb inneres war. Vor diesem leistenförmigen Zahne lag die oben erwähnte kleine Schwiele der rechten Schale. Von Seitenzähnen ist keine Spur vorhanden. Da die linke Schale vollkommen erhalten ist, so überzeugt man sich, dass die Muschel weder vorn noch hinten klaffend war; denn dieselbe würde, wenn der hervorragende Zahn nicht wäre, auf einer ebenen Fläche mit ganzem Rande aufliegen." Dunker stellt gewiss mit Recht das Genus in die Nähe von Mya, weshalb es am Schlusse der Pholadaceen eingereiht ist.

Man braucht nur die obigen Charaktere durchzugehen, um deren totale Verkennung durch Bornemann (Lias von Göttingen, p. 66) zu ersehen, durch dessen Schuld der Gattungsname auf ganz verschiedene Muscheln der Schichten der Avicula contorta Portl. übertragen ist.

Die einzige bislang bekannte Art ist die vorliegende, von Dunker l. c. abgebildete und beschriebene. Sie ist dünnschalig, elliptisch querverlängert, wenig gewölbt, sehr fein concentrisch gestreift, sonst glatt; die kleinen spitzen Wirbel neigen sich nach vorwärts und liegen im ersten Drittel der Schalen. Die Mantel-

biegung ist unbekannt. Das Verhältniss der Länge zur Breite und Dicke ist wie 100 : 65 : 30.

Das einzige Vorkommen ist in den Psilonotenschichten von Halberstadt.

Cypricardia caudata Goldfuss (Cardium).

1837. Goldfuss, t. 143, f. 12.
1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 8, nr. 166.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 33, p. 86. (Cardium.)
1856. id., Jura, §. 25, 79. (Cardium.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 11, p. 190. (Cardium.)
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168. (Cardium.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 278. (Cardium.)

Die nahe Verwandtschaft mit der folgenden Art, bei welcher die Genusbestimmung d'Orbigny's fast allgemeine Aufnahme gefunden hat, möchte sie auch für vorliegende Species gerechtfertigt erscheinen lassen.

Von C. cucullata unterscheidet sich C. caudata durch beträchtliche flügelartige Verlängerung des hinteren oberen Theils dem Schlossrande entlang, sowie durch den Mangel einer eigentlichen Schrägleiste; der hintere abgeflachte Flügel geht mit sanfter Biegung in den geblähteren mittleren Theil über. — Durch diese unterscheidenden Merkmale ist zugleich die (ausserdem bedeutend grössere) C. acutangula Phill. aus dem Mitteljura ausgeschlossen.

C. caudata Gdf. kommt im Niveau des A. centaurus bei Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher) und in den Amaltheenthonen von Goslar (Osterfeld) und Falkenhagen vor.

Cypricardia cucullata Goldfuss (Cardium).

1837. Goldfuss, t. 143, f. 11.
1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 8, nr. 165.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 30, p. 86. (Cardium.)
1856. id., Jura, §. 25, 78.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 30 u. 31, p. 151. (Cardium.)
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 539.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19. (Cardium.)

Die Unterscheidung von der vorigen Art ist bereits angegeben; von C. acutangula Phill. des Mitteljura ist C. cucullata, abge-

sehen von ihrer weit geringeren Grösse, durch ihre vordere Abstutzung, durch eine Andeutung von flügelartiger Erweiterung am hinteren Schlossrande und durch stärkere Vorbiegung der Buckel unterschieden.

Von U. Schlönbach aus den Eisensteinen des Niveaus des Amm. Jamesoni von Kahlefeld, von Wagener und Brandt aus dem nämlichen Niveau vom Hahnenkampe bei Oeynhausen geführt, ist die Muschel von mir im nächsthöheren Niveau bei Oberbeck (Colon Büscher, Sammlung Brandt), bei Falkenhagen und Scheppenstedt (Rothberg, ehem. Märtens'sche Sammlung) constatirt.

Cyrena Menkei Dunker.

1844. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 187. (Venus.)
1846. id., Lias bei Halberstadt in Palaeontogr. I, t. 6, f. 23 bis 25, p. 40.
1870. Frid. Sandberger, Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, 1. Lieferung, t. 1, f. 3, p. 9.

Hinsichtlich der Genusbestimmung kann zuvörderst kein Zweifel darüber obwalten, dass die vorliegende Muschel zu den Cyrenen im Allgemeinen gehört. Die Zuordnung zu einem der Genera der Gruppe insbesondere habe ich in der Namengebung absichtlich nicht angezeigt, indem dabei sich Schwierigkeiten finden und vielleicht sogar die Creirung eines neuen Genus in Frage kommen könnte. Die grösste Aehnlichkeit in der Vertheilung der Zähne hat Corbicula; jedoch sind die Seitenzähne der C. Menkei nicht, wie bei Corbicula, quergerieft, auch nicht an beiden Schalen vom Rande abgesondert. Eine gewisse Aehnlichkeit im Schlossbaue zeigt unbedingt die Pronoë trigonellaris Schloth., welche ich nach dem Vorgange v. Seebach's in der Palaeontogr. u. Stratigr. d. Hilsm., sowie im mittleren Jura (p. 219) als Cyprina geführt habe, welche jedoch (wie in den Zusätzen zum mittleren Jura unten nachgewiesen) einen von Cyprina verschiedenen Schlossbau hat und überhaupt diesem Genus nicht angereiht werden darf. Da ich, abgesehen davon, dass das Verhalten der Seitenzähne bei Pronoë verschieden zu sein scheint, meiner früheren Angabe entgegen der Pronoë trigonellaris Schloth. einen — wenn auch seichten und unbedeutenden — Manteleinschnitt zuschreiben muss, so ist es keiner Frage unterworfen, dass diese mit dem Agassiz'schen Genusnamen vorläufig am besten zu bezeichnende Muschel von den liasischen Cyrenen durchaus getrennt zu halten ist, obwohl die Hauptzähne

bei ihr in einer ähnlichen Weise angeordnet sind. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass bei den liasischen hierher gehörenden Arten der Genusname Cyprina ebenfalls auszuschliessen ist, obwohl sie einen ganzrandigen Manteleindruck zeigen, da Haupt- und Seitenzähne sich verschieden verhalten.

Cyrena Menkei hat eine gerundet dreiseitige Form (16 Millim. Breite bei 13 Höhe) von mässiger Dicke (9 Millim. bei obiger Breite); die Wirbel sind antemedian und etwas schief. Die Schale ist ziemlich dick, nur von concentrischen Anwachsstreifen bedeckt. Die Hauptzähne, rechter Seits drei an Zahl, linker Seits zwei, stehen ziemlich auf der Mitte und sind ungespalten. Die beiden lamellösen Seitenzähne, ein vorderer und ein hinterer, sind links durch eine längliche Grube vom Rande der Muschel getrennt, rechts mit demselben verschmolzen. Der Manteleindruck ist, wie schon erwähnt, ganzrandig. —

Die Unterscheidung von der folgenden Art ist bei der viel bedeutenderen hinteren Verlängerung der letzteren leicht; Pronoë trigonellaris Schl. hat (abgesehen von den Genuscharakteren) eine stumpfe Schrägkante vom Wirbel nach hinten und unten, schwächere Buckel, einen convexeren Schlossrand und vorn eine geringere Abstutzung. Dasselbe gilt von der oberjurassischen Cytherea rugosa J. Sow. (in Fitton), Oppel §. 101, 143, = Astarte scutellaria Seeb. hann. Jura t. 5, f. 1, welche nach Fr. Sandberger gleichfalls eine Cyrena ist.

Das Vorkommen der Cyrena Menkei beschränkt sich auf die Psilonotenschichten von Halberstadt und Hildesheim (Marienburg).

Cyrena Germari Dunker (Mesodesma).

1844. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool., p. 187.
1846. id., Lias von Halberstadt, in Pal. I, t. 6, f. 20—22, p. 40. (Mesodesma.)
1867. Quenstedt, Petrefactenk. 2. Aufl., t. 58, f. 16 u. 17, p. 659. (Desgl.)

Diese Art ist der vorigen in allen wesentlichen Charakteren des Schlossbaues, sowie im Verhalten des Manteleindrucks ganz gleich. Die Hauptzähne stehen nur schiefer nach rückwärts, was mit der nach rückwärts verlängerten Gestalt zusammenhängt. Diese ist der Hauptunterschied der beiden Arten. Die Zähne sind sonst ebenso geformt, die Hauptzähne sowohl, als die Seitenzähne. Die Buckel sind verhältnissmässig ein wenig kleiner, als bei voriger Art, der Schlossrand gerade und abschüssig, die hintere Seite ziemlich spitz ausgezogen, so dass der Umriss sich noch mehr der Drei-

ecksform (mit kürzerer Vorderseite) nähert. Hinter den Wirbeln findet sich eine feine Ligamentleiste (vergl. Quenstedt), welche beweist, dass auch ein äusseres Band vorhanden war, und zugleich darthut, dass die zugespitzte und verlängerte Seite wirklich die hintere ist. Die Aehnlichkeit mit dem Genus Donacilla, dessen zugespitzte und verlängerte Seite die vordere ist, ist daher eine mehr äusserliche. Die Exemplare, welche Dunker mir mittheilte, sind bis 25 Millim. breit bei 15 Millim. Höhe und 10 Dicke. Sie zeigen verhältnissmässig etwas dünnere Schale, als C. Menkei, mit der nämlichen Skulptur. — Von Pronoë trigonellaris ist die Unterscheidung schon durch die quere Verlängerung nach hinten und durch die vordere Abstutzung — in Folge deren die Wirbel nur auf $^1/_4$ der Länge vom Vorderende liegen — gegeben.

Das Vorkommen ist ganz wie bei der vorigen Art auf die Psilonotenschichten von Halberstadt und Hildesheim beschränkt.

Tancredia securiformis Dunker (Donax).

1847. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 12—14, p. 38.
1850. d'Orbigny, Prodrome, I, p. 216 (ét. 7, nr. 79). (Mactra.)
1853. Terquem, Bulletin de la soc. géol. de France, 2me série, tome X, séance du 8 avril, p. 372. (Hettangia.)
1855. id., lias inf. de Luxemb. etc., t. 8, f. 3, p. 74. (Mém. soc. géol. de Fr. 2me série, tome V, 2me partie, t. 19, f. 3, p. 292.) (Desgl.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 66.
1865. Terquem und Piette, lias inf. de l'est de France, p. 73. (Hettangia.)

syn. Tancredia angusta Terquem. (Hettangia.)
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 8 (19), f. 4.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. etc., Nachtr. t. 17, f. 2.

Hinsichtlich der Genusbestimmung muss ich zuvörderst bemerken, dass Dunker sich derselben vollständig anschliesst, indem er vorliegende Art als Typus des Lycett'schen Genus Tancredia (= Hettangia Terquem) ansieht. Das Schloss hat bei diesem Geschlechte jederseits zwei Hauptzähne, einen grösseren und kleineren, welche wechselsweise in einander greifen, keine vordere Seitenzähne, hinten jedoch rechterseits zwei, welche einen Höcker der linken Schale aufnehmen. Der Manteleindruck ist seicht eingebuchtet. Die vorliegende Art hat eine schwachgekrümmte Basis nebst einem verschmälerten und aufgekrümmten Vordertheile; der hintere Schlossrand ist convex, und in seiner grössten Convexität liegen die Seiten-

zähne; die hintere Seite ist schräg abgestutzt und mit einer ziemlich scharfen Schrägleiste versehen; die Wirbel liegen fast in der Mitte und sind klein; die Schale ist ziemlich stark, concentrisch gefurcht; der Basisrand ist innen glatt, wie bei den übrigen Tancredien. Das Verhältniss der Breite, welche die Grösse von 32 Millim. erreicht, zur Höhe und Dicke ist etwa wie 100:60:35; mitunter ist die Höhe ein wenig geringer, bis zu 55 Proc. der Breite. Das Klaffen, welches Dunker l. c. angiebt, und das nur bei alten (nicht, wie verdruckt, bei allen) Exemplaren vorkommt, ist kein specifisches Merkmal.

T. securiformis ist ohne allen Zweifel mit T. angusta Terquem identisch, wie mir unter Anderm ein Originalexemplar der letztern beweist. Auch wird diese Art von Terquem und Piette nicht mehr geführt. T. Deshaysea (Terquem 1855, t. 8 (19), f. 1; Buvignier, Atlas, t. 10, f. 18 — 21; Chapuis u. Dewalque, Nachtr. t. 17, f. 3) ist mehr nach vorn verlängert; T. tenera (Terquem ib. t. 8, f. 2) hat einen geraderen Vorderrand und keine so beträchtliche vordere Verschmälerung, so dass sie fast dreieckig aussieht; T. ovata Terquem u. Piette (lias inf. de l'est de Fr. 1865, t. 6, f. 18 u. 19) hat einen eingebogenen, etwas concaven Hinterrand und eine dem entsprechende Schrägleiste, auch eine kurze Hinterpartie, so dass die Buckel entschieden postmedian sind. Dies gilt auch von der (vielleicht identischen) T. Broliensis Buvignier (Atlas t. 10, f. 22 — 25, p. 10; Oppel, p. 295; Dumortier ét. pal. etc., III, p. 265). T. navicella Terquem u. Piette (l. c. t. 6, f. 20, 21) ist niedriger und noch entschiedener dreieckig, als T. tenera, und hat ebenfalls postmediane Wirbel. T. longiscata Buvignier (t. 13, f. 19 u. 20) und Terquemea Buv. (t. 10, f. 26 u. 27) sind länglich eirund und wenig zugespitzt, besonders erstere. Schwer zu entscheiden möchte freilich ohne Zuziehung von einer genügenden Zahl von Originalen die Frage sein, ob alle die genannten Arten selbständig sind.

Ausser den oben genannten Species, welche aus dem unteren Lias (Angulatenniveau) geführt werden, sind auch noch die norddeutschen mitteljurassischen Arten zu vergleichen. T. dubia Seeb. ist vorn stärker aufgebogen und weit schiefer; T. oblita Qu. vorn viel breiter (höher); T. laevigata Morr. u. Lyc. hat eine gleichförmigere Höhe über die ganze Breite.

T. securiformis ist in Norddeutschland selten und kann ich sie ausser aus den Halberstädter Psilonotenschichten nur aus demselben Niveau von Helmstedt citiren.

Isodonta elliptica Dunker (Amphidesma).

1837. Dunker u. Koch, Beitr. zur Kenntn. d. nordd. Ool. Geb. t. 1, f. 3, p. 19.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 12 u. 14. (Amphidesma.)
1865. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. t. 1, f. 20—22, p. 2 (in Palaeontogr. Bd. XIII). (Desgl.)

syn. Amphidesma compressum Dkr. u. Koch.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. etc., t. 1, f. 4, p. 19.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p, 12 u. 14.
„ Amphidesma spec. Brandt, 1869, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXVI, Corr.-Bl., p. 80.
„ Lucina obscura Terquem u. Piette, 1865, lias inf. de l'est de France, t. 8, f. 11 u. 12.
„ ? Lucina limbata iid. ibid. t., 10, f. 6 u. 7.

Zuvörderst bedarf es der Rechtfertigung, dass ich die bekannte, im Cardinienlias ziemlich verbreitete, von Dunker u. Koch zu Amphidesma gestellte Art einem anderen seither creirten Genus zuordne. Wenn in der Regel es von grösserer Wichtigkeit ist, die natürlichen Verwandtschaften fossiler Muscheln zu erforschen, als sie unter einem bestimmten Namen unter Offenhaltung der Verwandtschaftsfrage zu classificiren, so wird es sich doch (wie auch bei dem Genus Tancredia) nicht vermeiden lassen, dass man nach Aufstellung eines solchen Genus die zu derselben Gruppe gehörenden fossilen Muscheln vorerst zusammenfasst. So ist es für die vorliegende Art unbedingt nöthig, sie zu dem Genus Isodonta zu stellen, welches von Buvignier (Statistique géologique etc. de la Meuse, Atlas, p. 11) folgendermassen diagnosticirt wird: „Testa aequivalvis, subaequilatera, clausa. Cardo valvae dextrae dentibus duobus obliquis divaricatis symmetricis, fossula trigona separatis et dentibus lateralibus duobus lamellosis, subsymmetricis, ab ore cardinali fossulis longitudinalibus separatis praedita. Cardo valvae sinistrae dente conico trigono intra duas fossulas obliquas, et dentibus lateralibus duobus lamellosis erectis subsymmetricis ab ore cardinali non separatis formata. Ligamentum externum. Impressiones musculares parvae, rotundatae, profundae. Impressio pallealis postice emarginata." Soweit nun an den deutschen und französischen Exemplaren — zu diesen gehört sicher auch Lucina obscura Terquem und Piette nach Form und Schloss, und, wenn die Vermuthung statthaft ist, dass eine Verletzung des letzteren einen Irrthum in der Zeichnung veranlasst hat, auch Lucina limbata derselben Autoren — diese Charaktere zu sehen sind, treffen sie sämmt-

lich zu. Das äussere Band ist, wie ferner hinzuzufügen, kurz, und auch dies stimmt bei vorliegender Art. Muthmasslich war bei Isodonta auch ein inneres Band vorhanden, und für vorliegende Art steht einer solchen Annahme Nichts im Wege. Dieselbe ist ziemlich dickschalig, stark concentrisch gefurcht und gerunzelt, etwas quer verlängert (Breite zu Höhe wie 4 : 3), abgeplattet, rundlich im Umrisse, mit etwas vorstehenden, doch nicht sehr starken Buckeln, welche fast genau in der Mitte stehen und etwas nach vorn gekehrt sind, sowie mit einer, wenn auch sehr stumpfen, hinteren Schrägkante, hinter welcher sie schief abgestutzt ist. Der hintere obere Rand ist convex oder sogar mit einem stumpfen ausspringenden Winkel versehen, da der kurze Theil des hinteren Schlossrandes, welcher das Ligament trägt, beträchtlich minder stark abfällt, als der darauf folgende. Beim ferneren Wachsthum pflegt sich dies Kennzeichen jedoch zu verwischen. (Vergl. meine Abbildung im Nachtrage zur Stratigr. etc. der Hilsmulde.) Der untere Rand ist, besonders nach vorn zu, gebogen und geht auch mit rundlicher Biegung in die vorspringende Vorderpartie über; hinten macht die Schrägkante, dass er ein wenig eckig vorspringt. Die Area zeigt keine feste Umgrenzung. Der Umriss wechselt etwas und sind dadurch Trennungen veranlasst, welche ich habe eingehen lassen müssen; jedoch unterscheidet sich durch ihn die I. elliptica am besten vor den meisten übrigen Isodonten, namentlich auch vor der mit ihr vorkommenden I. Engelhardti Terquem, welche mehr in die Quere verlängert und gleichseitig elliptisch ist.

Eine Zuordnung zu Lucina oder zu den Lucinaceen überhaupt scheint nach Habitus und Merkmalen unthunlich und möchte auch bei Terquem und Piette nur durch unvollständige Kenntniss der Art veranlasst sein. Vielmehr kann das Genus Isodonta, dem sich in mehrfacher Hinsicht das vorige anreiht, dem aber auch die Protocardien sich nähern, wohl nur in die Ordnung der Veneraceen versetzt werden. Von den echten Cardien entfernen sich alle drei genannte Geschlechter durch ihre Mantelbucht, obwohl die Schlösser von Protocardia und Cardium übereinstimmen. Dagegen ist nicht zu verkennen, dass sie sich in mancher Beziehung den Mactraceen nahe anschliessen. Die im ersten Theile erwähnten kleinen Muscheln der Schichten der Avicula contorta Portl., welche sich ebenfalls den Mactraceen nähern, möchten mit der vorliegenden Art jedenfalls eine nahe Verwandtschaft zeigen. (S. oben.)

I. elliptica kommt in den Psilonotenschichten bei Halberstadt, Jerxheim, Salzgitter (Finkelkuhle, häufig, Haverlahwiese), öfter aber in den Angulatenschichten am Rothenkampe bei Scheppau, bei Falkenhagen und Marienmünster, Oeynhausen (nicht selten, in

Gohfeld, im Hopensieke am Hellwege), Vlotho (Senkelteich), namentlich aber bei Exten unweit Rinteln vor.

Protocardia Philippiana Dunker (Cardium).

1847. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 17, f. 6, p. 116.
1853. Rolle, Versuch einer Vergleichung etc., p. 14. (Cardium.)
? 1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 65, pars. (Desgl.)
1855. Terquem, Lias infér. de Luxemb. etc., t. 7, f. 16. (Desgl.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 81. (Desgl.)
1858. Rolle, über einige an der Grenze von Keuper und Lias auftretende Petref. aus Bd. XXVI d. Sitzungsber. d. k. k. Akad. z. Wien (p. 13 ff.) t. 1, f. 4, p. 14 (24). (Desgl.)
1860. Credner, im neuen Jahrb., p. 315. (Desgl.)
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

non Cardium Philippianum Quenst., 1858, Jura, p. 31.
syn. Cardium sp. Quenstedt, 1858, Jura, t. 6, f. 10, obere mittl. Figur, p. 60.

Nicht beträchtlich querverlängert, etwas dreiseitig, hinten schief abgestutzt, hat die Muschel im Allgemeinen die Form und Skulptur der Protocardien. Die kleinen hervorragenden, etwas zugespitzten Wirbel liegen fast in der Mitte; von ihnen verläuft nach hinten und unten die sehr markirte Schrägleiste, welche den vorderen, schwach concentrisch gestreiften Theil von dem hinteren, radialgestreiften sondert. Die vordersten Radialstreifen befinden sich auf der Kante oder noch ein wenig vor derselben. Nach hinten zu nimmt ihre Intensität ab, und pflegt die hintere Hälfte erheblich schwächer zu sein. Die Breite der Schale verhält sich zur Höhe etwa wie 100:80, zur Dicke etwa wie 100:60. Der innere Basisrand ist glatt.

Protocardia rhaetica Merian aus den Schichten der Avicula contorta (s. o.) unterscheidet sich von P. Philippiana sehr augenfällig durch den Mangel einer eigentlichen Schrägleiste, der sich bei allen unverdrückten Exemplaren der P. rhaetica zeigt; ausserdem hat diese einen fast kreisrunden Umriss. Auch P. concinna Buch des Mitteljura unterscheidet sich durch fast kreisrunde Form und beträchtlich mehr gerundete Schrägkante; P. truncata, welche sich in mancher Hinsicht zwischen P. concinna und Philippiana stellt, wird unten berücksichtigt werden; ebenso die nächstfolgende Art.

Pr. Philippiana ist nicht sicher constatirt in den Präcursoren-

schichten, aus denen sie von Göttingen Bornemann anführt, allein nach Pflücker mit Unrecht; authentisch ist sie bekannt aus den Psilonotenschichten von Halberstadt und den Angulatenschichten vom Götzenberge bei Göttingen.

Protocardia oxynoti Quenstedt (Cardium).

1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 46, p. 110.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 54.

Die Form ist rundlich mit spitzvorragenden Buckeln und viel weniger abgestutzt, als die vorige Art, der sie in Skulptur und Habitus sehr nahe steht, von der sie sich jedoch in ähnlicher, wenn auch nicht ganz so markirter Weise entfernt, wie die P. rhaetica Merian. Von dieser ist sie durch geblähtere, kugeligere Gestalt unterschieden, sowie durch die, wenn auch schwache, Abstutzung. P. concinna hat letztere sehr ähnlich der P. oxynoti, nur etwas geringer und früher verschwindend; ferner vorragendere Buckel, flachere Seitenpartie und gleichförmige (nicht nach hinten erheblich schwächere) Radialskulptur. — Die Unterschiede von der folgenden, ebenfalls nahe verwandten Art s. bei dieser.

In den Arietenschichten zwischen Oker und Schlewecke (Sammlung Grumbrecht) ist diese Art selten, etwas häufiger im Niveau des Amm. ziphus (Gronau, Harzburg, Markoldendorf, Egge bei Oberbeck).

Protocardia truncata Sow. (Cardium).

1827. Sowerby, Min. Conch. t. 553, f. 3.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 13, f. 14. (Cardium.)
1837. Goldfuss, t. 143, f. 10 a und b, pars. (Vgl. mittl. Jura, p. 220.) (Desgl.)
1839. Römer, Nachtrag z. Ool. Geb., p. 39. (Desgl.)
1856. Oppel, §. 25, 82. (Desgl.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 124 u. 278.

non Cardium truncatum Quenst. 1858, Jura, p. 328.

In ihren Dimensionen ähnlich — nur etwas flacher — als die vorigen beiden Arten, ist Pr. truncata etwas schiefer, hat etwas nach vorn gedrehte Buckel, welche ziemlich median, meist jedoch etwas antemedian sind (während die der vorigen Arten eher postmedian zu sein pflegen) und gröbere Skulptur, sowohl gröbere concentrische Rippen, als breitere und weniger zahlreiche hintere

Radialrippen. Die Grösse ist bedeutender; während P. rhaetica bis etwa 20 Mm. breit und hoch wird, P. Philippiana nur 10—14 Mm. breit, P. oxynoti nur bis etwa 10 Mm., liegt mir ein Steinkern von Lühnde (Sammlung Witte) von 40 Mm. Breite bei 33 Höhe und 20 Dicke vor; auch die übrigen Exemplare erreichen eine Breite über und eine Höhe nahe an 20 Millim. Die Dicke ist nur bis 1/2 so stark, als die Breite. Die Radialstreifen machen sich z. Th. auf dem Steinkerne (am Rande) bemerkbar. Die Schrägkante ist markirt; doch ist sie, namentlich im Alter, nicht ganz so scharf, als die der P. Philippiana. Die Abstutzung ist ebenfalls weniger steil. In beiderlei Hinsicht steht jedoch unter allen Arten ihres Genus P. truncata der P. Philippiana am nächsten und ist von P. concinna Buch des mittleren Jura dadurch wohl unterschieden. Die Schrägleiste markirt sich an der Kante durch einen stumpfen vorspringenden Winkel. —

P. truncata kommt in dem Niveau des Amm. centaurus bei Scheppenstedt (vgl. Römer), Oberbeck (Colon Büscher) und Falkenhagen, in den Schichten des A. Davoei bei Falkenhagen und bei Lühnde und in den Amaltheenthonen in der Buchhorst, in deren unterer Hälfte, vor.

Cardium Heberti Terquem. (Cardita.)

1855. Terquem, Paléont. de l'étage infér. de la form. liasique de Luxemb. etc., t. 11 (Mém. etc. 2me série tom. V, 2me ptie, t. 22), f. 10, p. 84 (Mém. l. c. p. 302).
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 21, f. 10—12.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 85.

syn. Cardium cloacinum Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 1, f. 37.
1856. Oppel und Suess, Sitzungsber. d. k. k. Akad. zu Wien, Bd. XXI, t. 2, f. 2, p. 540 (8).
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 8.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 40.
1868. Pflücker y Rico, d. Rhät, t. 1, f. 5, p. 20. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XX.)

„ ? Cardium sp. Quenst. 1858, Jura, t. 6. f. 3 a.

„ Cardium sp. id. ibid. t. 5, f. 14, Nr. 13 b und Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 54.

„ Cardium Terquemi Martin.
1860. J. Martin, Pal. stratigr. de l'infralias du dép. de la Côte d'Or, t. 5, f. 16—20, p. 86.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 71.
syn. Cardium sp. Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 17 und 41.

Der Umriss ist rundlich, die Dicke und Wölbung nicht ganz unbedeutend; die Wirbel stehen in der Mitte, ragen vor und sind schwach nach vorn geneigt; die Oberfläche ist mit feinen regelmässigen Radialstreifen bedeckt. Die höchste Wölbungslinie ist gedreht, und die Muschel gewinnt dadurch eine gewisse Aehnlichkeit mit Cardita, so dass es ganz erklärlich wird, wie Anfangs die Art zu diesem Genus gestellt ist; um so mehr, als auch der vordere Theil des oberen Randes stärker geneigt ist, als der hintere Schlossrand. Die Schlossbildung ist aber ganz wie bei Cardium. Die rechte Seite hat einen Hauptzahn, die linke zwei kleine Cardinalzähne zu beiden Seiten einer breiten Grube; vorn und hinten befinden sich Seitenzähne, welche ganz die Form wie bei Cardium zeigen. Es möchte daher nur gerechtfertigt sein, vorliegende Art bei diesem Genus zu belassen. Auffallend ist, dass Martin, welcher die Schlossbildung richtig erkannt hat, die Cardita Heberti als solche neben seinem Cardium Terquemi bestehen lässt, indem er das nicht von ihm untersuchte Schloss der ersteren als einzigen Unterschied anführt. Es ist aber nirgend ein von dem oben beschriebenen Schlosse abweichendes an einer der hierher gehörigen Muscheln nachgewiesen; dagegen habe ich mich auch an norddeutschen Exemplaren mehrfach von dessen Uebereinstimmung mit jener Beschreibung überzeugt. Wenn Dumortier l. c. sagt, Cardium Terquemi habe scharfe Rippen mit ebenso breiten Zwischenräumen, Cardita Heberti flachere Rippen mit feinen vertieften Linien dazwischen, so charakterisirt er unter letzterem Namen nur einen mangelhaften Erhaltungszustand. Sobald die Schale verrieben ist, entsteht die zweite Form; bei guter Erhaltung zeigt sich die erste. Je stärker die Verreibung, desto breiter und flacher werden die Rippen; die vertieften Linien werden in gleichem Maasse schmäler. Die Uebergänge zwischen beiden Erhaltungszuständen und die Ursache dieser Verschiedenheit sind leicht zu beobachten. — Ferner zwingt die völlige Uebereinstimmung in allen Merkmalen (einschliesslich der stets etwa 30 betragenden Zahl der Rippen) zur Vereinigung mit Cardium cloacinum. Der Vorwurf, welchen Terquem und Piette gegen Martin erheben, dass er sein Cardium Terquemi irrthümlich aus der Arcose anführe, indem er es mit C. cloacinum Qu. verwechsle, erledigt sich somit von selbst.

Die Unterschiede von folgender Art s. bei dieser.

C. Heberti kommt bei Göttingen, Oeynhausen und Vlotho (Mebkethal etc.) im mittleren, bei Lemgo, Holtrup, Vlotho, Oeynhausen (Gofeld), Schwalenberg und Meinberg, sowie Neuenheerse im oberen Theile der Zone der Avicula contorta vor; im eigentlichen Lias habe ich sie bei Jerxheim und Exten aus der Psilonotenzone, ferner bei Mattierzoll (im Liegenden der Arietenschichten des Steinbruchs), Göttingen (Götzenberg) und am Wohldenberge aus dem Niveau des Amm. angulatus und mit diesem in Gemeinschaft constatirt.

Cardium cingulatum Goldfuss (Isocardia.)

1837. Goldfuss, t. 140, f. 16.
1856. Oppel, §. 25, 81. (Isocardia.)
1858. Quenstedt, Jura, p. 150. (Desgl.)
1863. U. Schlönbach, Eisenstein des mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 539.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

syn. Cardium multicostatum Phillips, non Brocchi.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 13, f. 21.
1837. Goldfuss, t. 143, f. 9.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 29, p. 86.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 36, p. 150 u. p. 111.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 32, f. 3—5, p. 123 u. 277.

„ Isocardia inversa Goldfuss.
1837. Goldfuss, t. 140, f. 17.
(conf. Quenstedt, 1858, Jura, t. 18, f. 37, p. 150.)

„ Cardium submulticostatum d'Orb. 1850, Prodr. Et. 8, nr. 178.

„ C. musculosum Quenst. 1858, Jura, t. 13, f. 46, p. 110.

Gerundet vierseitig, vorn abgerundet vorspringend, mit vorragenden Wirbeln und abschüssigem hinteren Schlossrande, ziemlich bombirt, mit feinen, von gröberen concentrischen Runzeln unterbrochenen, sehr zahlreichen Radialstreifen versehen, ist diese seltene Art, obwohl der vorigen nahe verwandt, doch durch das Zurücktreten der Radialrippung und durch weniger rundlichen Umriss unterschieden. Oppel und Quenstedt weisen die Identität des C. cingulatum mit Isocardia inversa und mit C. multicostatum Phill. nach; dieselbe ist auch aus den Abbildungen zu ersehen. — Ich habe C. cingulatum zuvörderst aus den Arietenschichten von Bündheim anzuführen, in welchen sie in guten charakteristischen Exemplaren vorliegt; sonst kommt sie in der Zone des A. Jamesoni bei Kahlefeld (s. U. Schlönbach l. c.) und in der Buchhorst, in der

des Amm. centaurus bei Markoldendorf (s. Emerson l. c.) und in der des Amm. Davoei bei Scharfoldendorf und Falkenhagen vor.

Isocardia bombax Quenstedt. (Venus.) Taf. II, Fig. 5, 6 u. 7.

1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 21, p. 189.

Die von Quenstedt abgebildete Muschel, welche ich jedoch nach den grösseren norddeutschen Exemplaren nochmals darstelle, ist rundlich, stark bombirt, mit feinen, stark zugespitzten und im Verlaufe des Wachsthums sich immer stärker krümmenden Buckeln versehen, welche vor der Mitte, auf etwa $^1/_3$ der Länge vom Vorderende, liegen. Breite und Höhe sind gleich, die Dicke auch fast so gross, etwa $^4/_5$ der anderen Dimensionen. Die Schale ist fein und ziemlich regelmässig concentrisch gestreift. Eine Schrägleiste und Abstutzung der hinteren Partie ist nicht vorhanden, die Wölbung vielmehr ziemlich gleichmässig. Das Schloss liegt mir nicht ganz vollständig vor, doch zeigt sich bei mehreren Stücken ein Theil desselben, so dass die schräggestellten Hauptzähne und die hinteren Seitenzähne sich constatiren lassen. Die Area und Lunula sind ähnlich wie bei Isocardia cor Lamk gebildet. Es ist danach keinem Zweifel unterworfen, dass die mir vorliegenden Stücke dem oben angegebenen Genus zugehören; dass aber auch Venus bombax Quenst. mit ihnen identisch, ist ausser aller Frage. Quenstedt selbst hebt die Aehnlichkeit derselben mit Isocardia hervor, hält nur die Wirbel nicht für stark genug entwickelt; dies Bedenken fällt bei Zuziehung der grösseren Exemplare weg. Die Unterschiede der Grösse sind keineswegs so bedeutend, dass man an denselben Anstoss nehmen dürfte. Quenstedt's Abbildung giebt 11 Millim. Breite; die norddeutschen Exemplare vom Osterfelde werden bis doppelt so breit, sind aber der Mehrzahl nach nur etwa eben so gross; fränkische Exemplare (von Altdorf) werden 27 Millim. breit; das grösste norddeutsche Exemplar von Lühnde (grösstentheils Steinkern) misst 33 Millim. Breite.

Die Unterschiede von Isocardia rugata Quenst. (Jura, t. 23, f. 26, = Venus sp. in Oppel's mittl. Lias, t. 4, f. 32, p. 87) bestehen darin, dass letztere eine stumpfe Leiste und keinen völlig runden Umriss hat; auch sind ihre concentrischen Streifen gröber und nicht gleichmässig über die ganze Schale ausgeprägt, sondern an der Carina aussetzend; ferner werden sie nach dem Rande zu

schwächer. Die mitteljurassischen Isocardien sind durch Skulptur (I. leporina Kloeden hat feine radiale Streifen) und Gestalt (I. leporina Kl. und nitida Phill. sind beide carinirt und letztere minder schief und stärker querverlängert) hinlänglich unterschieden.

Das Vorkommen ist nach meinen Erfahrungen auf die Amaltheenthone von Goslar (Osterfeld), Braunschweig (Buchhorst) und Lühnde beschränkt, von wo ich Exemplare aus der Grumbrecht'schen und Römer'schen Sammlung, aus letzterer das grösste mir bekannte (Steinkern) abbilde. An erstgenanntem Orte ist die Art etwas häufiger.

Unicardium cardioïdes Bean. (Corbula.)

1829. Phillips, Geology of Yorkshire, t. 14, f. 12.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 63, f. 5. (Corbula.)
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 108.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. p. 13 f.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 82.
1858. Quenstedt, Jura, t. 3, f. 21, p. 45. (Corbula.)
1860. Wagener, Lias v. Falkenhagen, in Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 160.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 79.
1864. Wagener, Jura im Westen d. Weser, in Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 11.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsmulde, p. 1. (Palaeontographica Bd. XIII.)
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 42.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

syn. Cyclas rugosa Dunker.
1847. Dunker, Lias v. Halberst. in Palaeontogr. I, t. 6, f. 15 u. 16, p. 38.
(1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 13 f.)

„ Lucina arenacea Terquem.
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 9, f. 8, p. 88. (Mém. de la soc. géol. de Fr. 2me série. tome V, 2me partie, t. 20, f. 8, p. 306.)
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 87.

„ Lucina liasina Aggassiz (Mactromya) bei Terquem u. Piette, 1865, l. c. t. 11, f. 3 u. 4, p. 87, und Dumortier, 1867, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 19, f. 4. (? Agassiz, Et. crit. s. l. mollusques foss. Myes., Introd. p. XVII.)

Fast gleichseitig, mit wenig antemedianen, starken und gegen einander gekrümmten Buckeln, kugelig, gerundet vierseitig im Umrisse, fast so hoch als breit, mit fast horizontalem (wenig ab-

schüssigen) hinteren Schlossrande und mit unregelmässig, meist ziemlich kräftig, concentrisch gestreifter Oberfläche der dünnen Schale, zeigt diese Muschel den Habitus des fossilen Genus Unicardium d'Orb., welches mit grösster Wahrscheinlichkeit zu den Luciniden (in die Nähe von Corbis) zu stellen ist. Die einfache Mantellinie trennt Unicardium scharf von allen Pholadaceen, somit auch von Corbula, von den echten Mactromyen u. s. w., und die Schlosscharaktere (die vorliegende Art hat eine flache Grube links und einen stumpfen länglichen Zahn rechts, der hinter dem Wirbel beginnt und sich über $^2/_3$ der Area erstreckt und das Band aufnahm) stehen mit jener Annahme in vollem Einklange. Uebrigens kann das Genus auch zahnlos auftreten.

U. depressum Phill. des Mitteljura hat mehr nach vorn stehende Buckel mit erheblicherer Querverlängerung; die folgende Art hat stärker vorragende, weniger gekrümmte Buckel, abschüssigeren hinteren Schlossrand, stumpfe Schrägleisten vom Wirbel nach unten und nicht die gleichmässige Wölbung der Oberfläche, wie vorliegende Species.

Unicardium cardioïdes Bean ist nicht, wie man wohl angegeben findet, auf die Angulatenzone beschränkt, hat jedoch in derselben — bei Vorwohle, Wellersen, Göttingen, Oeynhausen (Gofeld), Falkenhagen, Altenbecken — ihre Hauptverbreitung. Im Psilonotenniveau kommt sie bei Halberstadt, am Doberge unweit Bünde, bei Kollerbeck, Vlotho und Oeynhausen, andererseits im Arietenniveau bei Bündheim, Ohrsleben, Oeynhausen (untere Grenze), Herford (Werreufer) vor.

Unicardium Janthe d'Orb.

1850. d'Orbigny, Prodr. I, Et. 8, nr. 179.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 83.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 538.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

Der vorigen Art sehr ähnlich, ist U. Janthe durch die mehr fünfseitige Form — spitzere Buckel, welche schmäler und weniger eingebogen sind, abschüssigerer Schlossrand bedingen dieselbe — und durch die oben erwähnten stumpfen Schrägkanten unterschieden. Meist ist sie weniger bombirt und zugleich weniger querverlängert. Die Breite wächst nur etwa bis zum Betrage der Höhe, während sie bei U. cardioïdes Bean etwas grösser zu sein pflegt und bis zu $1^1/_3$ der Höhe steigen kann. Beide Arten weichen durch

die fast mediane Lage der Buckel, U. Janthe auch noch durch ihre Kürze und geringere Rundung vom U. depressum Phill. ab.

U. Janthe ist der oberen Hälfte des Unterjura (dem mittleren Lias), jedoch nur dessen tieferen Schichten, eigen. Sie kommt im Niveau des Ammonites Jamesoni bei Kahlefeld und Rottorf, in dem des Ammonites centaurus bei Scheppenstedt (Rothberg), Braunschweig (Buchhorst), Markoldendorf und Falkenhagen vor.

Lucina pumila Goldfuss. (Venus.)

1837. Goldfuss, II, t. 150, f. 7.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 25, p. 87. (Venus.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 24, p. 189. (Desgl.)
1864. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19. (Desgl.)

syn. Astarte arealis Römer.

1839. Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. t. 19, f. 13, p. 40.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 76.

Die Zuziehung dieser kleinen, der Lucina tenuis Dkr. u. K. des Mitteljura nahe verwandten Muschel zum Geschlechte Lucina spricht bereits Quenstedt mit Wahrscheinlichkeit namentlich auf Grund der scharfkantigen Area aus.

Die Wirbel sind klein, etwas vor der Mitte befindlich; der Schlosswinkel ist fast ein rechter, der Unterrand halbkreisförmig. Die Oberfläche hat unregelmässige Runzeln und Anwachsstreifen.

L. tenuis hat fast kreisrunden Umriss und regelmässige feine concentrische Streifung, durch welche sie unterschieden ist.

Die Zweifel, welche Quenstedt hinsichtlich der Zugehörigkeit der Römer'schen Astarte arealis ausspricht, basiren sich nur auf die Angabe des Lagers und beseitigen sich daher durch Berücksichtigung des Umstandes, dass bei Diebrock nur Gesteine des Niveaus von Amm. Jamesoni vorkommen, welcher früher öfter mit Arieten verwechselt wurde und mit welchem Unio trigonus a. a. O. von Römer irrthümlich als zusammen vorkommend geführt ist. Alle übrigen Arten, Pleurotomaria expansa Sow. und Spirifer rostratus Lmk., passen in das Niveau des Amm. Jamesoni.

Das Vorkommen der L. pumila bei Diebrock in diesem Niveau ist ausser durch Römer noch durch Wagener und Brandt verbürgt. Ausserdem kenne ich sie nur aus den Amaltheenthonen (Osterfeld bei Goslar, Haverlahwiese bei Salzgitter).

Lucina problematica Terquem.

1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. et de Hett. t. 9. f. 7 u. 7ᵃ, p. 119.
(Mém. soc. géol. de Fr. VI, vol. V, 2, t. 20, f. 7, p. 337.)
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 87.

Fast gleichseitig, rundlich, flach, mit concentrischen, hohen, durch breitere Zwischenräume getrennten Rippen, ähnelt diese Art der Lucina lirata Phill. des Mitteljura. Wie bei dieser sind die Wirbel klein, ebenso das Mondchen. Jedoch ist L. problematica erheblich kleiner, die Wirbel liegen etwas hinter der Mitte; der Unterrand ist zugeschärft und innen gezähnt. Das Schloss hat nach Terquem einen hinteren Seitenzahn und zwei Hauptzähne, deren hinterer länglich ist. Nach Terquem's Abbildung scheinen jedoch zwei Seitenzähne, vorn und hinten je einer, vorhanden zu sein. An dem einzigen mir vorliegenden Exemplare ist dieser Charakter nicht zu sehen. — Lucina lirata Phill. ist grösser, hat deutlich concentrisch gestreifte Rippenzwischenräume, während diese bei L. problematica glatt oder undeutlich gestreift sind, und hat weniger postmediane Buckel. Die Skulptur unterscheidet ferner L. problematica von der vorigen Art und auch von L. tenuis.

Das erwähnte einzige Exemplar stammt aus dem Niveau des Amm. ziphus der Haverlahwiese bei Salzgitter (Schlönbach'sche Sammlung).

Opis carusensis d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 8, nr. 153.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 538.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

syn. Opis numismalis Oppel.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 27, p. 86.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 32, p. 131.

Der hohe Grad von Schiefheit, die langen und starken Buckel, welche, weit ausgeschweift, sich gegen einander und nach vorn krümmen, die scharfen Kanten, besonders die hintere, unterscheiden diese Muschel von Cypricardia cucullata, mit welcher sie Oppel vergleicht. Opis Ferryi Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurassiques

du bassin du Rhone, III, t. 30, f. 4—6, p. 264, hat bei geringerer Schiefheit eine vordere Kante, die der hinteren fast gleich und ebenso scharf ist, sowie 15 bis 17 radiale, zur Hälfte dichotome Rippen. Opis similis Sow. des Mitteljura hat gar keine scharfe Vorderkante und schmälere Buckel.

Diese Species ist in Norddeutschland selten und nur bei Markoldendorf im Niveau des Amm. centaurus (s. Emerson) beobachtet.

Hippopodium ponderosum Sowerby.

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 250.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 73.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurassiques du bassin du Rhone, II, t. 46, f. 7 u. 8.

Obgleich einem sehr verschiedenem Niveau im unteren Lias angehörend, zeigt doch das einzige mir vorliegende Exemplar (ein wohlerhaltener Steinkern der Schlönbach'schen Sammlung) die vollständigste Uebereinstimmung mit den englischen und französischen Exemplaren aus den oberen Schichten des unteren Lias. Namentlich stimmen auch die Abbildungen überein, und insbesondere die von Dumortier, welche ebenfalls einen Kern darstellt. — Die eigenthümliche Einschnürung des Unterrandes, die Wulstung an der kurzen Vorderpartie, die Verbreiterung der Hinterpartie charakterisiren die Form; die Charaktere des Schlossbaues sind ebenfalls theilweise noch am Kerne zu sehen. Der Manteleindruck ist ganzrandig, die Muskelansätze sind stark. — Ueber das Verhalten zu Hippopodium ? hippocampus Young u. Bird (t. 7, f. 9 in deren Geol. of Yorksh., vgl. Oppel §. 25, 77 als Mytilus) vermag ich Näheres nicht anzugeben; Oppel führt länglichere Form der letzteren als Unterscheidungsmerkmal an. Das norddeutsche Exemplar hält sich streng an die typische Form des H. ponderosum.

Vorkommen nur in den Psilonotenschichten der Finkelkuhle bei Salzgitter.

Myoconcha decorata Münster (Mytilus). Taf. II, Fig. 8 bis 10.

1837. Goldfuss, II, t. 130, f. 10.
1852. Buvignier, Statist. géol. etc. du dépt. de la Meuse, Atlas, t. 12, f. 39 bis 41, p. 15.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 166.

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 283. (Mytilus.)

syn. Myoconcha scabra Terquem u. Piette.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 9, f. 4 bis 6, p. 84.

1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépots jurass. du bassin du Rhone, II. t. 10, f. 6.

Die norddeutschen Exemplare, von welchen ich einige abbilde und welche in sehr verschiedenen Schichten vorkommen, stimmen mit den citirten Abbildungen bis auf die meist etwas geringere Grösse völlig überein. Die Eigenthümlichkeiten des Schlosses (ein löffelförmiger Zahn der rechten, ein rudimentärer Zahn der linken Schale, beiderseits ein länglicher Seitenzahn), welche Terquem und Piette genau beschreiben, sind z. Th. an verletzten Exemplaren zu beobachten. Die äussere Form ist modiala-artig, jedoch ziemlich platt; die grösste Dicke näher nach vorn. Die wenig vorragenden Wirbel liegen etwas hinter dem Vorderende. Der Oberrand und Unterrand divergiren ein wenig nach hinten; letzterer hat nach vorn zu eine seichte Einbuchtung. Die Querverlängerung ist beträchtlich. Die Skulptur besteht aus Radialrippen, deren 7 bis 8 den oberen Theil der Seiten bedecken und zwischen denen feine concentrische, an den Radialrippen indessen winklig gebrochene Streifen sich befinden. Die Area, welche scharf von den Seiten abgesetzt und schmal ist, hat natürlich diese Anwachsstreifen in einer sehr stark nach rückwärts geneigten Richtung, nicht aber (wie Terquem und Piette angeben) eine Längsstreifung. Der vordere Muskeleindruck ist scharf abgesetzt, die Leiste des inneren Theils der Schale hinter ihm, welche auf dem Kerne als Furche erscheint, ist schräg nach hinten und unten gerichtet. Der Steinkern zeigt spitze Wirbel; auch hat er Andeutungen der radialen Skulptur.

Myoconcha oxynoti Qu. hat sowohl auf Quenstedt's Abbildung (Jura, t. 13, f. 34, p. 109) als auf der von Dumortier (ét. pal. II, t. 47, f. 4 u. 5) die Leiste hinter dem vorderen Muskeleindrucke senkrecht auf den Unterrand gerichtet und ist dadurch, sowie durch die rundlicheren Wirbel des Steinkerns und durch Parallelismus des Ober- und Unterrandes unterschieden. Die Skulptur derselben ist mir nicht bekannt. — Myoconcha psilonoti Qu. (Jura, t. 4, f. 15, p. 48) zeigt nach der Abbildung gar keine Längsstreifen; die Beschreibung sagt, dass solche höchstens angedeutet seien. Auch ist der vor der Einschnürung des Unterrandes befindliche Wulst noch kürzer und überhaupt kleiner; endlich zeigt die citirte

Abbildung eine noch grössere Höhe hinten bei stärkerer Divergenz des Ober- und Unterrandes.

Myoconcha decorata Gdf. kommt zunächst in den Arietenschichten bei Ohrsleben und zwischen Oker und Schlewecke (Grumbrecht'sche Sammlung) vor; dann aber in Norddeutschland erst wieder im Niveau des Ammonites centaurus bei Jerxheim; dann in dem Niveau des Amm. Davoeí bei Liebenburg (Sölenhai), Salzgitter (Haverlahwiese), Lüerdissen und Falkenhagen; in den Amaltheenthonen von Jerxheim, der Buchhorst bei Braunschweig, der Haverlahwiese bei Salzgitter, des Osterfeldes bei Goslar und der Falkenhagener Mulde. Abgebildet ist ein Exemplar der Arietenschichten und der Amaltheenthone; diese ergänzen nicht nur die vorhandenen Darstellungen, sondern werden auch die Identität der Stücke des verschiedenen Niveaus ohne Weiteres darthun.

Myoconcha Falsani Dumortier. (Cypricardia.)

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 30, f. 15, p. 274.

syn. Myoconcha Jauberti (Dumort.) Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 53; non Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurassiques du bassin du Rhone, III, t. 34, f. 12, p. 282.

Wenn schon nach dem Habitus die Dumortier'sche Cypricardia Falsani einige Zweifel hinsichtlich der Genusbestimmung unbeseitigt lässt, so werden dieselben noch mehr bekräftigt durch die Uebereinstimmung des von Emerson gefundenen Steinkerns einer Myoconcha, welcher die nämlichen Verhältnisse der Dimensionen und, abgesehen von dem Schalenmangel, dieselben Eigenthümlichkeiten zeigt, wie jene, weshalb ich denselben auch unter Aenderung des Genusnamens mit obigem Speciesnamen zu belegen nicht anstehe. Die M. Falsani Emerson's ist 40 Mm. breit, 20 Mm. hoch und fast ebenso dick; Dumortier giebt 45 Mm. Breite, 21 Mm. Höhe und 15 Mm. Dicke an. Diese Dimensionen weichen sehr von denen der Myoconcha Jauberti, einer cylindrischen, etwas nach oben gebogenen sehr stark querverlängerten Muschel, ab; Dumortier giebt bei 16 Mm. Höhe 58 Mm. Breite, also fast das 4fache der Höhe, an, während M. Falsani etwa doppelt so breit als hoch ist. Noch dazu ist die obige Angabe der Breite von einem verstümmelten Exemplare genommen, dem einzigen, welches Dumortier vorlag, und schätzt derselbe die volle Breite auf 70 Mm.

Im Uebrigen hat M. Falsani ungefähr parallelen Ober- und Unterrand bei geringer Einbiegung unten, sowie keine Spur von Radialskulptur, weder auf dem Kerne noch auf der Schale. Durch beide Merkmale (die sie mit M. Jauberti theilt), andererseits aber auch durch ihre Kürze, ist M. Falsani von M. decorata wohl unterschieden.

Das einzige Exemplar ist in den Schichten des A. Jamesoni bei Markoldendorf (am Steinberge) gefunden.

Cardinia concinna Sow. (Unio).

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 223.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 60, f. 2 bis 5. (Unio.)
1837. Goldfuss, II, t. 132, f. 2. (Unio.)
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 31.
1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb. p. 145. (Thalassites.)
1845. Agassiz, ét. crit. s. l. moll. foss., Myes, p. 229; non t. 12, f. 21 u. 22.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 24, f. 7.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc. p. 11, 19.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 76.
1858. Quenstedt, Jura, t. 6, f. 4, p. 57. (Thalassites.)
1858. Chapuis und Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 16, f. 3.
1867. Quenstedt, Handbuch, zweite Aufl. t. 55, f. 23 u. 24, p. 632.
(Erste Aufl. 1852 t. 44, f. 23 u. 24.)

syn. C. copides de Ryckholt.
1847. de Ryckholt, testibus Chapuis u. Dewalque.
1852. id., Mél. paléont. t. 6, f. 22 u. 23, p. 108. (Mém. de l'acad. royale de Belgique, I, XXIV.)
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 24, f. 1, p. 165.
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 8 (19), f. 10, p. 77 (295).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 78.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 7, f. 1.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, lias inférieur, t. 10, f. 4 u. 5.

„ C. elongata Dunker.
1844. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozoologie, p. 186.
1847. id., Lias v. Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 1–6, p. 36.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 13.
1856. Oppel, §. 14, 77.

„ C. angustata (Ag.) Terquem, lias inf. de Luxemb. t. 8 (19), f. 9, p. 78 (296).

syn. C. scapha Terquem ibid. t. 8 (19), f. 8, p. 80 (298).
„ C. gigantea Quenst. (Thalassites).
1858. Quenstedt, Jura, t. 10, f. 1, p. 81.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., Nachtr. t. 17, f. 1.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 7, f. 2—5.
„ ? C. securiformis Agassiz, 1845, ét. crit. s. l. moll. fossiles, Myes, t. 12II, f. 16—18, p. 227.

Innerhalb des Geschlechtes der Cardinien sind trotz der Abmahnungen mancher Autoren (z. B. Quenstedt's im Jura p. 44) viele Arten auf leichte Abweichungen der äusseren Form basirt, welche durch continuirliche Uebergänge vermittelt sind. Dieselben sind z. Th. so wenig durch sichere und feste Charaktere belegt, dass sogar die nämlichen Abänderungen verschiedene Namen erhalten haben, wie z. B. die Abänderung der vorliegenden Art, welche Quenstedt C. gigantea nennt, in Frankreich C. elongata heisst, während die Dunker'sche C. elongata dort C. angustata und C. copides genannt wird. Alle diese Namen repräsentiren in der That nur Varietäten einer und derselben Species, wie nicht nur die (meist gelungenen) Abbildungen, sondern auch die mir aus vielen Gegenden und in grosser Zahl vorliegenden Exemplare darthun.

C. concinna Sow. ist stark querverlängert. Das Verhältniss der Breite zur Höhe ist i. M. 5 : 2 und wechselt von 11 : 5 bis zu 3 : 1. Durch Verbildung (Chapuis u. Dewalque, Nachtr. t. 16, f. 3 b) kann es jedoch auch unter 2 : 1 sinken. Die Buckel liegen weit nach vorn, $^1/_4$ bis $^1/_6$ der ganzen Länge vom Vorderende entfernt; die Vorderpartie ist jedoch nicht abgestutzt, sondern vor den kleinen, kaum über den Oberrand vorragenden Buckeln eingebogen, dann rundlich vortretend. Ober- und Unterrand sind fast parallel, aber beide convex gekrümmt. Namentlich ist der untere meist stark gewölbt; häufig beginnt diese starke Krümmung erst in einiger Entfernung vom Vorderende. Der Rücken ist bei C. elongata Dkr. wenig gewölbt; doch kann dies Folge des Jugendzustandes sein, da die Halberstädter Exemplare meist klein und dünnschalig sind, und die Beschreibung sich auf solche — übrigens in Gesellschaft grösserer Fragmente auftretende — Stücke bezieht. Ueberhaupt finden ausser in der Länge die meisten Abweichungen in der Wölbung der Ränder sich vor. Die Schale ist bei den grösseren Exemplaren dick; ihre Oberfläche ist mässig stark und unregelmässig concentrisch gestreift. Das Schloss zeigt, gleich der Area und Lunula, deutlich die Genuscharaktere —

rechts zwei scharfe nach unten divergirende Leistenzähnchen, links die entsprechenden Gruben mit einer flachen Erhöhung dazwischen; beiderseits einen vorderen höckrigen und einen hinteren breit-leistenförmigen Seitenzahn.

Eine Verwechslung mit den folgenden Arten ist nicht wohl möglich. C. Philea d'Orb. des mittleren Lias (d'Orbigny, Prodr. Et. 8, nr. 168, Dumortier, ét. pal. etc. III, t. 31, f. 1, p. 270) soll glattere Schale — mit distanteren und regelmässigeren Anwachsstreifen — besitzen; auch hat sie nach der Abbildung breitere, vorstehendere, vorn aber weniger stark abgesetzte Buckel. Ob jedoch die aus dem unteren Lias (von Oppel im Jura §. 14, 80, non Dumortier im oben citirten Werk, Theil II, t. 19, f. 1 und 2, und t. 47, f. 1) abgebildeten und angegebenen Cardinien dieses Namens zu C. concinna zu ziehen sind, möchte die Frage sein. — Was die von Agassiz abgebildete C. concinna betrifft, so sind die Zweifel, welche er hinsichtlich ihrer Zuziehung zu dieser Art ausspricht, gewiss völlig gerechtfertigt.

C. concinna kommt bei Halberstadt und Jerxheim im oberen Theile der Psilonotenschichten; bei Hildesheim, Derneburg und am Wohldenberge in den Angulatenschichten; bei Roklum, Mattierzoll, Ohrsleben, Bündheim, Marienmünster und Altenbeken in den Arietenschichten vor.

Cardinia crassiuscula Sow. (Unio.)

1817. Sowerby, Min. Conch. t. 185.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 60, f. 1. (Unio.)
1843. Agassiz, Et. critiques s. l. mollusques foss., Myes, p. 222.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 23, f. 8.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 75.
1858. Quenstedt, Jura, p. 57. (Thalassites.)
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 17, f. 6 und t. 18, f. 1.

syn C. trigona Dunker.
1844. Dunker in Menke's Zeitschr. f. Malacozool. p. 186.
1847. id., Lias v. Halberstadt, t. 6, f. 7 und 8.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 17.
1860. Martin, Infralias de la Côte d'Or, t. 3, f. 14—16, p. 81.

non Unio trigonus Römer (Ool. Geb. t. 8, f. 4) nec Dunker und Koch, Beitr. t. 1, f. 2, p. 18.
syn. C. sublamellosa (d'Orb.) Martin, 1860, Infralias de la Côte d'Or, t. 3, f. 19—21, p. 82.
„ C. Collenoti Martin ibid. t. 3, f. 22—24, p. 82.

syn. C. **Moreana** Martin ibid. t. 3, f. 25—27, p. 82.
" C. **acuminata** Martin ibid. t. 4, f. 6—9, p. 83.
" C. **brevis** Martin ibid. t. 5, f. 1—3.
" C. **ovum** Martin ibid. t. 5, f. 13—15.
" C. **unioïdes** Agass. Et. crit. etc., Myes, t. 12 II, f. 7—9, p. 225.
" C. **cyprina** Agass. id. t. 12 II, f. 4—6, p. 225.
" C. **Koninckii** Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 25, f. 1.
" C. **ovalis** Stutchb. iid. 1858, ibid. Nachtr. t. 16, f. 1.
" C. **Hennocquii** Terquem 1855, lias inf. de Luxemb. t. 8 (19), f. 5 und Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 24, f. 5 u. 6.
" C. **minor** Agass., ét. crit. etc., Myes, Introduction p. 20 (et in litt.) und Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr. t. 8, f. 9—10, p. 82.
" **Thalassites crassissimus** Quenst., 1858, Jura t. 6, f. 3, p. 57;
non Unio crassissimus Sow. (1817, Min. Conch. t. 153.)
non Cardinia crassissima Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 31, f. 2—4.
(Vermuthlich sind auch noch C. **insignis** Martin, infralias de la Côte d'Or t. 4, f. 13—14, p. 83, sowie die ibid. t. 5 abgebildeten Arten, C. **contracta**, **Breoni**, **subovalis** Martin, im Gleichen C. **Deshayesii** Terquem, lias inf. de Luxemb. t. 8, f. 6 und C. **Desoudini** id. ibid. t. 9, f. 1 hierher zu ziehen.)

Die weit mehr der Mitte genäherte Lage der Buckel — dieselben sind mitunter fast submedian und wohl nie weniger als $^1/_3$ der Totallänge vom Vorderende der Muschel entfernt —, die dadurch bedingte geringere Ungleichseitigkeit und die relativ grössere Höhe (mindestens $^6/_{10}$ der Breite betragend) unterscheiden diese Art von der vorigen; die Lage der Buckel, verbunden mit dem convex gebogenen Schlossrande, der vorderen Abrundung, überhaupt der rundlicheren Form, namentlich aber die gleichmässige Convexität des Unterrandes von der folgenden. Die Schale ist dick, mit ungleichen Anwachsstreifen versehen, deren grössere Zahl schwächer ist, während an einzelnen Stellen scharfe concentrische Rinnen sich finden. Die Schlosscharaktere sind wie bei der vorigen Art.

Hinsichtlich der Zerspaltung, welche diese Art erfahren, gilt dasselbe, was bei C. concinna gesagt ist; die Zahl der Synonyma hätte sich vielleicht noch vermehren lassen, wenn von allen angegebenen Namen Naturalexemplare hätten untersucht werden können. Jedenfalls lassen sich keine durchgreifende wesentliche Unterschiede zwischen den sämmtlichen oben aufgezählten Namen und Abbildungen angeben. Abweichungen, die vielleicht eher Berücksichtigung verdienen, doch aber durch Uebergänge vermit-

telt sind, zeigen die am Schlusse als fraglich aufgeführten Formen; so haben C. insignis, C. contracta und C. obovata Martin etwas grössere Höhe, als gewöhnlich; C. contracta, Breoni und subovalis Mart. haben etwas starke Buckel; C. Deshayesii und C. Desoudini Tqm. sind stark nach hinten verlängert.

Unio crassissimus Sow. (= Cardinia crassissima Dumort.) aus dem mittleren Lias hat stark antemediane Buckel und keine gleichmässige Convexität des Unterrandes, der vielmehr (wie die ihm parallelen Anwachsstreifen) z. Th. — besonders hinten — concav zu sein pflegt.

C. crassiuscula ist in den Psilonotenschichten von Halberstadt und Quedlinburg, in den Angulatenschichten bei Salzgitter (Finkelkuhle; Sammlung A. Schlönbach) und Vorwohle, in den Arietenschichten bei Ohrsleben, Bündheim und Marienmünster angetroffen. Bei gleicher Verbreitung ist sie erheblich seltener, als die beiden anderen Cardinienarten, welche aus dem norddeutschen Lias zu verzeichnen sind.

Cardinia Listeri Sow. (Unio.)

1817. Sowerby, Min. Conch. t. 154, f. 1. 3 u. 4.
1837. Goldfuss, II, t. 132, f. 1. (Unio.)
1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würt. p. 146. (Thalassites.)
1853. Rolle, Versuch e. Vgl. etc., p. 11.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 74.
1857. Ferd. Römer, jurass. Weserkette, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, p. 629.
1858. Quenstedt, Jura, p. 44. (Thalassites.)
1861. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 21, f. 3—9.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. p. 11, (Palaeontographica, Bd. XIII, p. 85.)
1865. Terquem u. Piette, lias. inf. de l'est de France, p. 79.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 41.

syn. C. hybrida Sow. (Unio.)
1817. Sowerby, Min. Conch. t. 154, f. 2.
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, t. 12 I, f. 1—18, p. 223.
1847. Dunker, Lias v. Halberstadt, in Palaeontogr. I, p. 115.
1856. Oppel, Jura, §, 14, 79.
1858. Quenstedt, Jura, t. 12, f. 17, p. 100, u. 44. (Thalassites.)

non C. hybrida Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, III, t. 32, f. 1—2, p. 271. (Gehört zu C. crassissima Sow.)

syn. Unio depressus Ziet.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 61, f. 1.
1858. Quenstedt, Jura, t. 3, f. 6—13, p. 44. (Thalassites.)
„ Unio trigonus Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 8, f. 14, p. 213.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. t. 1, f. 2, p. 18.
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 10 ff. (Cardinia.)
„ Unio Nilssoni Dunker und Koch.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. etc., t. 1, f. 1, p. 18.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 22, f. 6. (Cardinia.)
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc. p. 17. (Desgl.)
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 10 ff. (Desgl.)
„ Cardita obtecta (? Goldf.) Römer, 1839, Nachtr. z. Ool. Geb. Nachtr. p. 39. (= Cardinia sulcata Agass. teste Römer.)
„ Cytherea latiplexa Münster, 1837, Goldfuss II, t. 149, f. 6, p. 238.
„ Cytherea Aptychus Mstr. ibid. t. 149, f. 7, p. 238.
„ Cytherea lamellosa Mstr. ibid. t. 149, f. 8, p. 238; Cardinia lamellosa Chapuis u. Dewalque 1853, terr. sec. de Luxemb. t. 22, f. 8 und Terquem u. Piette, 1865, lias inf. de l'est de France, p. 79.
„ Cardinia Dunkeri Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 23, f. 2 (= Unio trigonus Dkr.)
„ Cardinia gibba Chap. u. Dew.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 22, f. 7. (C. gibbosa ibid. p. 316.)
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 78.
„ Cardinia angustiplexa Chap. u. Dew. terr. sec. de Lux. t. 23, f. 1.
„ Cardinia quadrata Agass.
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, t. 12 II, f. 10—12, p. 226.
1858. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Lux. Nachtr. t. 15, f. 5.
„ Cardinia abducta (Phill.) Chap. u. Dew. terr. sec. de Luxemb. Nachtr. t. 16, f. 2, non Unio abductus Phillips (Geol. of Yorksh. t. 11, f. 42.)
„ Cardinia laevis Agass., ét. crit. etc., Myes, t. 12 II, f. 13—15, p. 226.
„ Cardinia sulcata id. ibid. t. 12, f. 1—9, p. 227.
„ Cardinia amygdala id. ibid. t. 12, f. 10—12.
„ Cardinia elliptica id. ibid. t. 12, f. 16—18.
„ Cardinia Eveni Terquem.
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 9 (20), f. 3, p. 79 (297).
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 4, f. 4—6 und t. 24, f. 7—9.
1865 Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 81.
„ Cardinia Morrisi Terquem.
1855. Terquem, lias infér. de Luxemb. etc., t. 8 (19), f. 7, p. 81. (299.)

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France p. 79.
„ Cardinia plana Ag.
1845. Agassiz, ét. crit. etc., Myes, Introduction p. XX.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 8, f. 5 und 6, p. 79.
„ Cardinia sp. Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 10 ff.
„ Lucina laevis Goldfuss II, t. 146, f. 11.

C. Listeri, welche schon nach Sowerby's Vorgange in sehr viele Arten, jedoch in unnatürlicher Weise, zerrissen ist, hat grössere, breitere Buckel, als die vorigen Arten; ferner ist sie vorn mehr oder weniger, oft ziemlich gerade, abgestutzt, hinten verlängert und nach hinten und unten zugespitzt mit einer angedeuteten Schrägkante längs dem Schlossrande. Dieser ist ziemlich gerade, selten etwas bucklig; in letzterem Falle liegt die Convexität nahe den Buckeln. Auch der Unterrand ist fast gerade, mitunter ungleichmässig und schwach convex, mitunter aber auch schwach concav. Die Anwachsstreifen sind sehr stark — stärker, als bei beiden vorigen Arten — und dabei unregelmässig, indem einige weit stärker als die zwischenliegenden sind. Die ersteren sind fast lamellös. Die Querverlängerung ist ungefähr so gross, wie bei C. crassiuscula; jedoch wechselt sie in höherem Grade, namentlich in Folge längerer Ausziehung der hinteren Spitze. Auch stehen die Buckel verschieden weit von dem Vorderrande, so dass sie oft ganz weit vorn, oft fast bis auf $^1/_3$ der Länge von dem vorderen Ende ab liegen. — Die obigen Unterschiede lassen C. Listeri nicht nur von den beiden sie in Norddeutschland begleitenden Arten, sondern auch von allen übrigen sehr leicht unterscheiden. C. Fischeri Tqm., lias inf. de Lux. t. 14 (25), f. 7, p. 87 (305), hat die groben Buckel, doch einen abweichenden Umriss, durch welchen sie sich der C. concinna nähert. Unio crassissimus Sow., Min. Conch. t. 153 (vergl. bei voriger Art) hat einen convexeren Schlossrand, eine constantere flache Concavität des Unterrandes vor dem hinteren unteren Winkel und spitzere Buckel. Die zwei Species, C. fascicularis und trigonula, welche Buvignier aus dem mittleren Lias angiebt — Statist. géol. etc. du dép^t. de la Meuse, Atlas, t. 16, f. 22 u. 33 und f. 24 u. 25 — sind rundlich und subäquilateral und von dieser wie von beiden vorigen Arten augenfällig unterschieden. —

Unter den Synonymen möchte die im „Bette des Amm. obtusus" vorkommende C. hybrida hervorzuheben sein, an der ich jedoch ebensowenig, als an den übrigen oben angegebenen, Unterschiede bemerke. Dies Vorkommen kann nicht überraschen, da

die Art in Norddeutschland wenigstens noch in den Arietenschichten häufig ist.

C. Listeri beginnt in den Psilonotenschichten (Quedlinburg, Salzdahlum, hier mit A. Johnstoni, Harzburg, Hildesheim am Steinberge, Schwalenberg, Volme'scher Bruch bei Vlotho) und geht durch die Angulatenschichten (Gegend von Bansleben und Kneitlingen, Salzgitter in der Finkelkuhle, Derneburg und Wohldenberg, Wellersen, Göttingen, Velmer's Stoot bei Leopoldsthal, Hopensiek und Hellweg in Gohfeld bei Oeynhausen, Exten, hier besonders zahlreich) bis in die Arietenschichten (Sommerschenburg, Scheppau, Ohrsleben, Roklum, Bruch bei Mattierzoll, Bündheim, Langelsheim, Amelsen, Marienmünster).

Astarte obsoleta Dunker.

1848. Dunker, Lias v. Halberstadt, Palaeontogr. I, t. 25, f. 8 u. 9, p. 178.

syn. Astarte Gueuxii d'Orb.

1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 80.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 71.

Die Form ist rundlich, wenig in die Quere verlängert; die Buckel sind jedoch nach vorn gerückt, und von ihnen nach hinten und unten zieht sich dem stark convex gewölbten Schlossrande entlang eine sehr stumpfe Leiste oder vielmehr eine Wulstung. Die Faltung ist breit und flach und dabei unregelmässig.

Ob nicht ein Theil der Astarte psilonoti Quenst. (Jura, t. 3, f. 14, p. 45), von welcher der Autor bemerkt, es kämen fast glatte Exemplare vor, sowie von der ihr ähnlichen — nur grösserer — Astarte thalassina Quenst. (Jura, p. 45; Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 3, f. 4, p. 35) hierherzuziehen, lasse ich fraglich; im Allgemeinen zeigen die Abbildungen, wie auch die der Astarte consobrina Chap. u. Dewalque (terr. sec. de Luxemb. t. 22, f. 3, p. 149; Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 75) und A. Heberti Tqm. u. Piette (lias inf. de l'est de Fr. t. 6, f. 22—24, p. 74) eine stärkere Querverlängerung und markirtere Faltung. — Auch ob Astarte Saulensis Tqm. u. Ptte, lias inf. de l'est de Fr. t. 6, f. 25 u. 26, p. 74, hierher zu ziehen, lasse ich unentschieden; es könnte sehr wohl ein etwas verriebenes Exemplar der A. obsoleta sein, welches die Autoren darstellen. A. cingulata Tqm., lias inf. de Luxemb. etc., t. 9 (20), f. 6, p. 76 (294) und A. irregularis id. ibid. f. 5, haben, ab-

gesehen von der feinen concentrischen Skulptur, eine viel weiter vortretende Vorderpartie.

Es braucht kaum darauf aufmerksam gemacht zu werden, dass das Vorhandensein oder Fehlen der Zähnchen des Innenrandes als specifisches Kennzeichen nicht anzusehen ist, wie schon Dunker l. c. bemerkt und nachmals F. Römer des Näheren ausgeführt hat.

A. obsoleta Dkr. ist im norddeutschen Lias nur selten, jedoch von den Psilonotenschichten (Jerxheim, Halberstadt, Harzburg) durch die Angulatenschichten (Sambleber Berg, Vorwohle, Exten, Falkenhagen und Schwalenberg) bis in die Arietenschichten (Ohrsleben, Scheppenstedt, Fischersche Ziegelei bei Oeynhausen) hin und wieder vorgefunden.

Astarte striatosulcata Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 7, f. 16, p. 112.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 267.

syn. A. amalthei Quenst.

1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 12 u. 13, p. 188.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, p. 267.

Die Buckel sind mehr median, spitzer und ragen stärker vor; die Vorderpartie ist stärker ausgebaucht, und da ausserdem der Schlossrand mit einem stumpfen, etwas abgerundeten Winkel stark abschüssig ist, so ist die Form augenfällig von der der vorigen Art verschieden. Der Unterrand und der hintere Rand treffen in einer abgerundeten Ecke zusammen. Uebrigens sind die — nach vorn gekehrten — Wirbel immer noch antemedian, wenn sie auch sich durch submediane Lage von denen vieler anderen Arten (so z. B. der A. subtetragona Mstr. der Falciferenschichten) unterscheiden. Ueberhaupt ist diese schiefer, weniger gleichseitig, hinten stärker verlängert. Die Skulptur der A. striatosulcata ist dadurch einerseits von der der vorigen Art, andererseits von der der A. subtetragona u. a. abweichend, dass im Anfange feine, scharfe concentrische Rippen vorhanden sind, später jedoch diese Rippen seltener, flacher, unregelmässiger werden. Feine Anwachsstreifen treten mitunter zwischen den Rippen auf. — Die im Mitteljura vorkommende Astarte depressa Mstr. ist flacher, hat abschüssigeren Schlossrand und dreieckigeren Umriss; die Skulptur ist ähnlich, weicht aber doch etwas ab, indem Anfangs schärfere Rippen

da sind, welche später ganz verschwinden, so dass nur feine Streifen zurückbleiben. — Von den mir sonst aus dem mittleren Lias bekannten Arten unterscheidet sich A. boum Dumort. (ét. pal. etc. III, t. 30, f. 7—9) durch gleichmässige, scharfe Rippung der ganzen Oberfläche, A. fontis Dumort. (ibid. f. 12—14) durch durchgehends flache Rippung und starke Querverlängerung nach hinten zu.

A. striatosulcata Röm. kommt in dem Niveau des A. centaurus bei Oker, Falkenhagen; in dem des A. Davoei an letztgenannter Localität und zu Hullersen bei Einbeck; in den Amaltheenthonen bei Harzburg, bei Oker und im Adenberger Stollen, auf dem Goslar'schen Osterfelde, bei Salzgitter (Finkelkuhle) und bei Falkenhagen vor. —

Modiola Hillana Sow.

1818. Sowerby, Min. Conch., t. 212, f. 2.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 87. (Excl. nom. auct. Goldfuss.)
non Goldfuss t. 130, f. 8.
? non Römer, Ool. Geb. t. 5, f. 4, p. 91.
non Zieten, t. 59, f. 4.

syn. Modiola glabrata Dunker.
1846. Dunker, Lias v. Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 17 und 18, p. 39.
1855. Terquem, lias inf. de Luxembourg, p. 99. (317.)
1865. Terquem u. Piette, lias. inf. de l'est de France, p. 93.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, p. 19, f. 3.

„ Mytilus liasinus Terquem, 1855, lias inf. de Luxemb. t. 10 (21), f. 9.
„ Modiola psilonoti Quenstedt, 1858, Jura t. 4, f. 13.
„ ? Modiola laevis Sow. 1812, Min. Conch. t. 8, f. 4 (linksseitige untere Abbildung); Ziet. t. 59, f. 6.
„ ? Mytilus hillanoïdes Chap. u. Dew. 1853, terr. sec. de Lux. t. 25, f. 3, p. 185.

Die Form ist schief-querverlängert; der Schlossrand ist schräg und lang, er nimmt mehr als die Hälfte der Totallänge ein und bildet mit dem Hinterrande einen stumpfen Winkel. Die Hinterpartie ist schmal, abgerundet, der Vorderrand, der vor den stumpfen Buckeln etwas vorragt, desgleichen; der Unterrand etwas eingebuchtet und mit einer schwachen vorderen Wulst versehen. Die grösste Breite befindet sich da, wo der Schlossrand und der Hinterrand stumpf-winklig zusammenstossen; dadurch erhält die Muschel annähernd die Form eines sehr stumpfwinkligen Dreiecks mit gerundeten Ecken. Die Oberfläche ist mit feinen Anwachs-

streifen bedeckt, mitunter aber nach dem Wirbel zu glatt und nur an den Rändern deutlich concentrisch gestreift und gerunzelt.

Die Unterschiede von der in den Schichten der Avicula contorta Portl. vorkommenden Modiola minima Sow. (Min. Conch. t. 210, f. 5—7; Moore 1861 im Quart. Journ. of Geol. Soc. London vol. XVII, t. 15, f. 26 u. 27, Pflücker, 1868, das Rhät t. 1, f. 4, p. 18, non Oppel, §. 14, 86; = Mytilus minutus Goldfuss 1840, II, t. 130, f. 6, p. 173, Oppel u. Suess, 1856, Kössener Schichten, in d. Sitzungsber. d. Wien. Akad. Bd. XXI, p. 541 ff., t. 1, f. 6 u. 7, p. 9, Quenstedt 1858, Jura, t. 1, f. 14 u. 36, p. 29 u. 31, Credner, 1860 im neuen Jahrb. etc., p. 299, A. Schlönbach, 1862, im neuen Jahrb. p. 160, v. Alberti, 1864, Trias, p. 96, Pflücker y Rico 1868, Rhät, p. 17; non Modiola minima Goldf. t. 130, f. 7 u. Römer Ool. Geb. t. 5, f. 6, p. 90) bestehen im kürzeren Schlossrande und stärkeren und längeren Vorderwulste der letzteren; auch M. gregaria Goldf., zu der M. minima Röm. und Goldf. und M. Hillana Goldf. und vielleicht Römer, endlich auch wahrscheinlich Römer's M. ventricosa (Ool. Geb. t. 5, f. 3) u. M. depressa (ib. t. 5, f. 9) gehören, hat ebenfalls einen viel grösseren Vorderwulst und einen immer noch kürzeren Schlossrand; M. cuneata Sow., zu der M. Hillana Ziet. gehört (vgl. v. Seebach, hannov. Jura, p. 112, meinen mittl. Jura, p. 231 f.) hat einen noch grösseren Wulst vorn und unten und einen noch kürzeren Schlossrand als M. gregaria. M. oxynoti Qu. (Jura, t. 13, f. 27 u. 28, p. 109) ähnelt sehr der M. minima und auch der M. gregaria, ist jedoch zu klein, um mit absoluter Bestimmtheit untergebracht zu werden. Zu ihr gehört wohl ohne Frage die von Oppel im Jura §. 14, 86 als M. minima geführte Muschel.

Modiola Hillana kommt hauptsächlich in der Psilonotenzone vor, in welcher sie bei Halberstadt, Quedlinburg, Hildesheim, am Molkenberge bei Belle, in der Gegend von Oeynhausen, bei Exten am Doberge und bei Reelsen angetroffen ist; ausserdem habe ich sie aus dem Angulatenniveau von Salzgitter (Finkelkuhle) anzuführen.

Modiola nitidula Dunker.

1846. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 19, p. 39.
1847. idem ibid. t. 17, f. 4, p. 117.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 40.

Die Schale ist bis auf zarte Anwachsstreifen glatt, dünn und der folgenden, häufigeren Art ähnlich; sie unterscheidet sich jedoch von ihr, wie von den übrigen Species des norddeutschen Lias durch eine stumpfe Carina, welche von den Buckeln in einem nach vorn und unten concaven Bogen bis zur hinteren unteren Ecke verläuft, also in der Richtung, in der bei der folgenden M. scalprum die Gegend der grössten Dicke sich befindet. Statt dass aber bei dieser die Schale sich von dieser Gegend nach beiden Seiten allmählig abflacht, ist die Carina der M. nitidula schärfer; vor ihr ist die Schale abgestutzt und es bildet sich eine breite Vorderfläche, auf der unter und vor den Buckeln nur eine ganz geringe Wulstung sich befindet. Diese Wulstung ist von dem stumpfen Kiele durch eine flache Concavität getrennt und daher auch an Ausdehnung gering. Die grösste Breite findet sich mehr nach vorn zu auf etwa $1/4$ der Totallänge von den Buckeln. Hinter und über der Carina fällt die Oberfläche schräg ab nach dem oberen und hinteren Rande zu, aber auch hier ist die Schale nicht sehr in die Breite entwickelt, so dass M. nitidula unter den hier aufzuführenden Modiolen die schmalste und länglichste ist.

Dunker hebt noch (Pal. I, p. 178 bei M. reniculus) hervor, dass Uebergänge von dieser Art zu den andern nicht stattfinden. — Ich habe noch zu erwähnen, dass die von Dunker l. c. p. 39 genannte Römer'sche M. laevis nicht hierher, sondern zur folgenden Species gehört, sowie, dass von den aus andern Ländern aufgeführten Arten nur Mytilus Aviothensis Buv. eine ähnliche scharfe Abstutzung an der vorderen Seite zeigt; er hat jedoch nicht die Eigenschaften der Modiolae und ist damit hinlänglich unterschieden.

M. nitidula kommt in den Psilonotenschichten von Halberstadt und in den Angulatenschichten des Götzenberges bei Göttingen nicht häufig vor.

Modiola scalprum Sow.

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 248, f. 2.

(Anm. Auf p. 87 des dritten Bandes nennt Sowerby diese Muschel M. cuneata, welchen Namen er jedoch in den Erratis in den obigen umändert, da er schon p. 19 desselben Bandes die t. 211, f. 1 abgebildete Modiola mit dem Artnamen cuneata belegt hat; wie aus mittl. Jura p. 231 hervorgeht, muss dieser Name der mitteljurassischen Art bleiben.)

1829. Phillips, Geol. of Yorkshire t. 14, f. 2.

1837. Goldfuss, t. 130, f. 9.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 28.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 24, f. 13 u. 14.

syn. Modiola reniculus Dunker, 1848, Lias v. Halberst. in Pal. I, t. 25, f. 6 und 7, p. 178.

„ Mytilus numismalis Oppel.
1853. Oppel, mittl. Lias Schwabens etc., t. 4, f. 17.
1856. id., Jura, §. 25, 89.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 539.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 19, f. 8 und 9, p. 126.

„ Mytilus Morrisi Oppel.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 88.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 12, f. 1 und 2.

„ Mytilus productus Terquem, 1855, lias inf. de Luxemb. t. 10 (21), f. 7.

„ Mytilus Simoni id. ibid. t. 10 (21), f. 8.

„ ? Mytilus rusticus id. ibid. t. 10 (21), f. 10.

„ Mytilus Terquemianus Chapuis u. Dewalque, 1853, terr. sec. de Luxemb. t. 25, f. 4.

„ Mytilus psilinotus de Ryckholt, 1853, Chap. u. Dew. ibid. t. 25, f. 5.

„ Modiola laevis Römer, 1836, Ool. Geb. t. 5, f. 5, p. 90 und Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161; non M. laevis Sowerby, Min. Conch. t. 8, f. 4 (linksseitige untere Abbildung.), non Ziet. t. 59, f. 6.

„ Modiola spec. Schlüter, 1866, teut. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d, geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.

„ Modiola oxynoti (Qu.) Emerson, 1870, Lias b. Markoldendorf, p. 40; ? Quenstedt Jura, t. 13, f. 27 u. 28, vgl. bei Modiola Hillana Sow.

„ Modiola spec. Emerson ibid. p. 52.

„ Modiola Hillana Wagener, 1860, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164; non Sowerby.

„ M. ventricosa id. ibid. p. 164; ? non Römer.

(Vergl. auch über diese unter Modiola Hillana Sow.)

Die hier zu besprechende Art, welche in beiden Hälften des Unterjura nicht selten ist, hat eine schlanke Form und ist in der Weise gebogen, dass die convexe Biegung des Schlossrandes und Hinterrandes fast der concaven Biegung des Unterrandes entspricht. Die vordere Wulst am Unterrande ist schwach und geht ganz allmählig in den übrigen Körper über. Die Einbiegung des Unterrandes hinter ihr ist jedoch stets zu bemerken. Die Anwachsstreifen sind meist schwach, dabei ungleich, die Oberfläche

im Allgemeinen ziemlich glatt. Der hintere Schlossrand ist kurz. Die Wirbel stehen etwas hinter der vorderen Spitze und es zeigt sich daher ein — sehr kurzer — vorderer Schlossrand. Die grösste Dicke verläuft in einer schlanken, nach oben (und hinten) convexen Curve von den Buckeln nach dem hinteren unteren Ende; von ihr fällt die Schale beiderseits allmählig ab. — Die angegebenen Eigenthümlichkeiten unterscheiden M. scalprum hinlänglich von allen übrigen liasischen Arten, insbesondere von den übrigen hier angeführten.

Die aus sonstigen Gegenden stammenden Mytiliden des Lias gehören z. Th. anderen Abtheilungen (Geschlechtern) an, wie z. B. die Modiola Moorei Dum. (ét. pal. etc. III, t. 35, f. 1, p. 283) und Mytilus subcancellatus Buvignier (statist. géol. etc. de la Meuse, Atlas t. 17, f. 17—19, p. 21), welche radiale Streifen besitzen.

Hinsichtlich der von mir zugezogenen Namen bemerke ich zur Rechtfertigung Folgendes. Die Biegung der ganzen Muschel ist dem Grade nach bei verschiedenen Individuen verschieden. M. reniculus Dkr. ist eine stark gekrümmte Form, die sich jedoch von der mit ihr vorkommenden vorigen Art durch die bei dieser angegebenen Charaktere, durch grössere Breite, Mangel der Carina u. s. w. unterscheidet. Die Höhe verhält sich zur Breite bei M. reniculus wie 100 : 46, was auch für kleinere Exemplare der M. scalprum das Verhältniss ist; bei M. nitidula verhält sich die Höhe zur Breite wie 100 : 30, während selbst die älteren Exemplare der M. scalprum, welche mit zunehmender Grösse länglicher wird, i. M. 100 : 40 als Verhältnisszahlen der Höhe zur Breite zeigen. M. numismalis und Simoni sind von mir in Naturexemplaren verglichen; für M. productus bürgt die vortreffliche Abbildung. Wie bei vielen Muscheln haben junge Exemplare etwas frischere Skulptur; so auch die von Emerson, welche im Uebrigen keine Abweichungen zeigen.

Modiola scalprum Sow. kommt schon in den Psilonotenschichten (Halberstadt) und in den Angulatenschichten (Wörderfeld bei Enger) vor, wird jedoch erst in den Arietenschichten, bei Ohrsleben, etwas häufiger, in denen sie aber auch noch bei Bündheim, zwischen dort und Oker, bei Falkenhagen und Altenbeken sich findet. Ausserdem ist sie in den Schichten des Ammonites ziphus bei Markoldendorf und Rischenau (Falkenhagen) angetroffen; dann in dem mittleren Lias, und zwar im Niveau des Amm. Jamesoni bei Kahlefeld und Rottorf, in dem des Amm. centaurus bei Scheppenstedt, Lühnde, Oker, Falkenhagen.

Modiola elongata Dunker u. Koch.

1837. Dunker und Koch, Beitr. t. 7, f. 12, p. 22.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 125.
syn. Mytilus Thiollerei Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dép. jur. du bassin du Rhone, III, t. 34, f. 5 u. 6, p. 284.

Diese Art, mehr geradgestreckt, zugleich vorn schmal, nach hinten etwas verbreitert, unterscheidet sich namentlich durch ihre auffallend hohen, lamellösen und starken Anwachsstreifen von den bisher abgehandelten Arten. Diese Unterschiede sind völlig constant, und ist daher die Annahme U. Schlönbach's, (der Eisenstein des mittl. Lias etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 539), dass M. numismalis und M. elongata zusammenzuziehen seien, durchaus zurückzuweisen; vielmehr nähert sich letztere sehr der M. plicata Sow. (Min. Conch. t. 248, f. 1). Die Unterschiede von dieser geben bereits Dunker und Koch dahin an, dass bei M. elongata der Rücken schmäler und ungetheilt ist und dass bei ihr die concentrischen Falten ziemlich gleichmässig um den ganzen Umfang der Schale verlaufen, während sie bei M. plicata am Unterrande viel schwächer sind, als auf dem Rücken und dem oberen Theile der Seiten. — Mytilus Thiollerei, hinsichtlich dessen Trennung oder Vereinigung Dumortier eingestandener Massen geschwankt hat, muss nach Vergleichung mit den mir vorliegenden norddeutschen Exemplaren unbedingt hierher gezogen werden.

Modiola elongata Dkr. u. K. kommt in den Schichten des Amm. centaurus in der Buchhorst bei Braunschweig und in der Falkenhagener Mulde vor, in den Schichten des A. Davoei bei Lichtenberg und in den Amaltheenthonen bei Jerxheim, bei Falkenhagen und bei Wickbolzen (am Alberbache) in der Grafschaft Schaumburg. Sie gehört zu den selteneren Petrefacten Norddeutschlands.

Pinna Hartmanni Ziet.

1832. v. Zieten, t. 55, f. 5.
1837. Goldfuss, II, t. 125, f. 3, p. 164.
1839. v. Buch, d. Jura in Deutschl. p. 32.
1852. v. Strombeck, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV, p. 80, et. passim.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 26, f. 7.
1853. Rolle, Versuch e. Vgl., p. 11.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 83.
1858. Quenstedt, Jura, p. 86.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 92.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
syn. P. sexcostata Terquem u. Piette, 1865, lias inf. de l'est de France, t. 11, f. 20—22.

P. Hartmanni Ziet. ist durch ihren spitzen Winkel am Schlosse von ca. 25°, durch derbe Schale und durch die fast über die ganze Oberfläche sich erstreckende gedrängte Radialrippung ausgezeichnet, welche sich in der Regel auch auf dem Kerne markirt. Starke Anwachsstreifen und Falten, welche auf der Mitte der Schale quer gestellt sind, nach den Seiten, und besonders deutlich vorn (unten) aber bogig verlaufen, kreuzen die Radialrippen. Die Mitte der Schale hat einen breiten, vorragenden Radialstreifen, keinen Spalt.

Pinna diluviana Ziet. (t. 55, f. 6 u. 7; Chap. u. Dew. terr. sec. de Luxemb. t. 30, f. 2, p. 183), non Schloth., P. Giverdyensis Dumort. (ét. pal. etc., III, p. 281), P. fissa Goldf. (t. 127, f. 4; Chap. u. Dew. terr. sec. de Lux. t. 26, f. 6, p. 281) und P. similis Chap. u. Dew. (l. c. t. 26, f. 8, p. 182) sind durch die Spaltung auf der Klappenmitte und die Lücke der inneren Schalenlage dieser Mitte entlang unterschieden. P. trigonata Martin (Infralias de la Côte d'Or, t. 6, f. 7 u. 8) ist stumpfwinkliger und breiter; P. semistriata Terquem (lias inf. de Lux. t. 11, f. 1) hat fast ausschliesslich Querrippung; P. crumenilla Dumortier (ét. pal. etc., I, t. 3. f. 14) fast keine Rippung. Auch Pinna Moorei Oppel (Jura, §. 25, 87) des Mittellias und Pinna Buchii Dkr. u. Koch des Mitteljura sind hinlänglich verschieden, indem dieselben nur eine (die obere) Hälfte der Schalen mit markirten Radialrippen versehen haben.

Am schwierigsten ist wohl die Unterscheidung von Pinna folium, welche unten nachzusehen ist. Die folgende Art ist durch ihren Umriss unterschieden und hat stärkere Querfalten, welche zugleich anders verlaufen.

Pinna Hartmanni Ziet. kommt schon in den Helmstedter Psilonotenschichten sowie in den Angulatenschichten der Haverlahwiese bei Salzgitter und des Stübchenthals bei Harzburg vor, wird aber relativ am häufigsten erst in den Arietenschichten von Ohrsleben, Bündheim, Oker-Harzburg, Altenbeken.

Pinna sepiaeformis Dumortier.

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 20, f. 1 u. 2, p. 124.

Der Hauptunterschied dieser Art von den beiden sie begleitenden (und auch den übrigen oben angegebenen) besteht in dem länglich ovalen Umrisse, einem Sepienknochen nicht unähnlich, in Folge deren auch Fragmente leicht kenntlich sind; denn die dreieckige, mit der Entfernung von den Buckeln an Breite zunehmende Form fehlt durchaus. Ferner sind die Anwachsfalten, welche ziemlich prononcirt sind, stark und gleichmässig nach abwärts convex gekrümmt. Sie kreuzen sich mit etwas unregelmässig vertheilten Radialrippen, welche nicht immer in gleicher Schärfe auf dem Kerne wiedergegeben sind.

Die Art ist von mir nur in den Schichten des Amm. centaurus bei Jerxheim (Grotrian'sche Sammlung) aufgefunden.

Pinna folium Young u. Bird.

1822. Young u. Bird, geol. survey of the Yorksh. coast, t. 10, f. 6.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 14, f. 17.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 86.
? 1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 11, f. 1 u. 2, p. 59.

syn. Pinna inflata Chapuis u. Dewalque.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 30, f. 1.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 33, f. 3 — 6, p. 280.

Ebenfalls spitzwinklig, über die ganze Schalenfläche radial gerippt, ungespalten und mit nach unten convex gekrümmten Anwachsrippen versehen, ist P. folium der P. Hartmanni sehr nahe verwandt, während sie sich von allen anderen oben bemerkten Arten durch die nämlichen Charaktere unterscheidet. Es lassen sich indessen zwischen den beiden überaus ähnlichen Species folgende Unterschiede festhalten:

Pinna folium ist zwar ungefähr ebenso spitzwinklig; jedoch nimmt mit dem Wachsthum die Breite stärker zu, als die Höhe, so dass der Vorderrand eine concave Krümmung bildet. Ferner ist die Rippung in den beiden Richtungen gleichwerthiger, und daher findet sich meist eine karrirte Oberfläche. Im Allgemeinen verwischt sich die Skulptur leichter; daher kommen öfter namentlich Fragmente von älteren Exemplaren vor, welche keine eigentliche Rippung mehr zeigen. (Vgl. die Abbildung von Chapuis und Dewalque, welche schon eine schwache Skulptur hat.)

Hinsichtlich der Verschiedenheiten in der Erhaltung, welche zwischen den Exemplaren der Pinna folium sich vorfinden, möchte

zu bemerken sein, dass die verhältnissmässig dicke Schale anscheinend leicht abblättert und dass man daher oft nur einen Theil derselben vor sich hat, sei dies die innere oder die äussere Lage. Es ist daher stets grosse Sorgfalt bei der Deutung der verletzten Exemplare anzuwenden.

Pinna folium kommt schon im Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, öfter aber in dem des A. centaurus bei Roklum, Falkenhagen und bei Osnabrück, in den Schichten des A. Davoei bei Falkenhagen, in den Amaltheenthonen in der Buchhorst und bei Goslar, immer nur vereinzelt, vor. Fragmenten nach zu urtheilen erreichte dieselbe eine nicht unbeträchtliche Grösse.

Avicula Kurrii Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 97.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 15 u. p. 77.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 40 (nr. 59) und p. 13.
syn. Avicula spec. Schlüter, 1866, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.

Die kleine den Psilonotenschichten eigene Art ist der A. inaequivalvis Sow. nicht so nahe verwandt, als dies nach Oppel's Angaben scheinen könnte. Die Gegend des Buckels ist auf der — allein bekannten — linken Schale glatt oder fast glatt. Die Hauptrippen, 10 bis 12 an Zahl, sind Anfangs ziemlich schwach und verstärken sich erst später; die Zwischenrippen treten überhaupt erst später auf. Der hintere Flügel ist schwach gebuchtet, der Umriss weniger schief, als bei A. inaequivalvis Sow., welche ausserdem von Anfang an scharfe Rippen hat. — Ob Quenstedt's A. inaequivalvis auf t. 4 (f. 20) des Jura hierher oder zur folgenden Art gehört, ist nach der Abbildung nicht sicher zu entscheiden; in der Regel wird dieselbe als A. Kurrii gedeutet.

Das Vorkommen ist auf die Psilonotenschichten von Deitersen, Schwalenberg unweit Falkenhagen und Altenbeken beschränkt.

Avicula inaequivalvis Sow.

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 244, f. 2 (non fig. 3).
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 55, f. 2.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 86.
1837. Goldfuss, II, t. 118, f. 1, p. 130.
1853. Rolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 19.
? 1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 64, excl. synon.

1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 16 u. 17, p. 79 u. t. 13, f. 30, p. 109. (Monotis.)
1861. Stoliczka, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Sch. t. 6, f. 9, p. 198.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 104, pars.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 46 und 48.

syn. Avicula sinemuriensis d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 7, nr. 125.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 26, f. 4, p. 205.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 98.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 540.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 15, f. 8 u. t. 48, f. 2 u. 3.
1869. id. ibid. III, p. 132.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 40.

„ Avicula Muensteri (Goldf.) Dumortier ét. pal. s. l. dép. jur. du bass. du Rhone, III, t. 35, f. 4, p. 291, non Goldf.

Die Gründe, welche gegen die Annahme des d'Orbigny'schen und für die Beibehaltung des Sowerby'schen Namens für die hier in Frage kommende Art sprechen, sind bei Avicula Muensteri Bronn (im mittleren Jura, p. 238 ff.) aus einander gesetzt; denn es sind die nämlichen, welche für die Annahme des Bronn'schen und für die Verwerfung des Sowerby'schen Namens bei der mitteljurassischen sehr ähnlichen Art sprechen. Ich kann mich daher hier darauf beschränken, die Unterschiede der beiden durch v. Seebach neuerdings wieder vereinigten, auch von Quenstedt mehr als Varietäten betrachteten Species zu wiederholen, welche ich bei fortgesetzter Untersuchung durchaus stichhaltig gefunden habe.

Avicula inaequivalvis Sow. ist flach, auch in der Mittelpartie, welche nicht sehr scharf gegen die hintere Partie abgesetzt ist. Der hintere Rand ist durchschnittlich weit schwächer ausgebuchtet, als bei A. Muensteri; die Linie der grössten Dicke verläuft wohl etwas schräg, keineswegs aber scharf auf den hinteren unteren Winkel zu und in gebogener — nach hinten und oben concaver — Linie, wie dies bei A. Muensteri der Fall ist, welche ausserdem in ihrer Mittelpartie geblähter, hinten tiefer gebuchtet zu sein pflegt. Die Skulptur ist insofern verschieden, als bei A. inaequivalvis die meist sparsameren Hauptrippen gleich zu Anfang mehrere schwache Zwischenrippen zwischen sich haben; von diesen ist häufig, jedoch nicht immer, 1, oder auch 1 bis 3, etwas überwiegend, die Mehrzahl aber gleich fein. Bei A. Muensteri dagegen schiebt sich zunächst zwischen je zwei der etwas zahlreicheren Hauptrippen eine Zwischenrippe, zwischen diese und die Hauptrippen wieder je eine

Zwischenrippe, und so fort, so dass durch die geradweise Vermehrung der zwischengeschobenen Rippen eine gewisse Aehnlichkeit mit der Skulptur der A. inaequivalvis eintreten kann, die jedoch bei aufmerksamer Betrachtung sich auf die angegebene Weise erklärt, namentlich bei Berücksichtigung der Umbonalgegend.

Die rechte Schale ist erheblich kleiner und schwächer gerippt.

Von sonstigen ähnlichen Arten ist ausser der vorigen, welche bereits berücksichtigt ist, noch A. fortunata Dumort. (ét. pal. etc., III, t. 21, f. 3 u. 4, p. 131) zu erwähnen, welche eine ungefähr ebenso grosse oder etwas grössere Zahl starker Radialrippen (12 bis 15) hat, deren schmälere Zwischenräume nur von sehr feinen stets unter sich gleichen Radialstreifen bedeckt sind. Sie ist ausserdem weniger schief und weniger ausgebuchtet. Die Ohren sind — dem Schlossrande fast parallel — scharf radial gestreift. Die rechte Klappe ist klein, innen glatt; beide Klappen sind ziemlich gleichmässig gewölbt; die Umbonen der linken Schale verhältnissmässig stark entwickelt.

Wenn so A. fortunata Dumort. eine wohl abgegrenzte Art bildet, so ist doch dessen A. Muensteri (die nach dem oben Gesagten selbstverständlich nicht mit Goldfuss' A. Muensteri zu verwechseln ist) nach Beschreibung und Abbildung hierherzuziehen.

A. inaequivalvis Sow. gehört zu den weitverbreitetsten liasischen Petrefacten, indem sie von den Angulatenschichten bis an die obere Grenze des unteren Jura reicht. Sie ist anzuführen aus dem Niveau des Amm. angulatus vom Götzenberge bei Göttingen, vom Hopensiek bei Oeynhausen, von Holtrup und von Exten (Wagener, 1864 im XXI. Bande d. Verh. rhein. Ges., p. 14), ist aber hier noch selten. Häufig ist sie dagegen in den Arietenschichten bei Ohrsleben, Roklum, im neuen Bruche bei Mattierzoll, bei Scheppenstedt, in der Gegend von Helmstedt (Pluderbusch), bei Marienthal, Sommerschenburg, Rottorf; bei Bündheim und in der Gegend zwischen Oker und Harzburg; bei Amelsen und Vardeilsen unweit Markoldendorf; bei Falkenhagen, Marienmünster, Gräfenhagen, Altenbeken; bei Oeynhausen, zwischen Herford und Enger, bei Bielefeld. In dem Niveau des Amm. ziphus kommt sie vor bei Harzburg und Markoldendorf. Der von Wagener im XXI. Bande der Verh. rhein. Ges., p. 16 f. angeführte Punkt gehört jedoch in den tieferen Theil der Arietenschichten. Im Niveau des Amm. Jamesoni kommt A. inaequivalvis Sow. vor bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, in dem des Amm. centaurus bei Roklum und Vetzleben, Scheppenstedt (Rothberg), Jerxheim, Oker, Markoldendorf, in dem des A. Davoei bei Harzburg, Göttingen und Hullersen und in den Amaltheenthonen bei

Quedlinburg und Hoym, Braunschweig (Buchhorst), Oker, Stroit und Wenzen, Falkenhagen, Aspe-Baxten und Dehme. Obgleich in letztem Niveau die Zahl der Fundorte noch erheblich ist, ist doch die Häufigkeit des Fossils daselbst gering. Die Hauptverbreitung fällt in die Arietenzone.

Avicula oxynoti Quenstedt.

1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 29.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 40.

Die sehr schiefe Muschel ist ohne radiale Skulptur und bis auf die Anwachsstreifen glatt; sie ist daher von den übrigen hier angeführten Arten augenfällig unterschieden. — Sie kommt nur in geringer Grösse und nicht häufig bei Markoldendorf (nördlich vom Steinberge) im unteren Theile des Niveaus des Amm. ziphus vor.

Avicula papyria Quenstedt (Monotis).

1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 31 und 32, p. 109.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 20, f. 3—5, p. 130.

Die linke Schale ist mässig gewölbt, dünn, mit zahlreichen etwas welligen Radialrippen bedeckt, welche in ungleichen Zwischenräumen stehen und mit schwächeren dergleichen Rippen abwechseln. Bei guter Erhaltung zeigen sich auch feine Anwachsstreifen. Der Buckel ragt über den geraden Schlossrand hervor; das vordere Ohr ist kurz, das hintere mässig lang, die Gegend beider Ohren ist schwach gerippt. Der hintere Theil der Muschel ist flügelartig, jedoch sehr allmählig, abgesetzt und flach gebuchtet. Der Breitendurchmesser ist der Höhe etwa gleich, die Länge des ganzen Schlossrandes erheblich geringer. Die Dicke ist sehr mässig. Die rechte Schale ist kleiner, flach, schwächer gerippt; das kurze vordere Ohr ist tief bis zum Buckel eingeschnitten, der so gebildete längliche Byssusausschnitt von Furchen umsäumt. Eine dieser Furchen geht vom Buckel ab weiter nach rückwärts.

Die Hauptverbreitung dieser — in Norddeutschland sehr seltenen — Muschel ist nach Quenstedt die „Raricostatenbank", also der obere Theil des Niveaus des Amm. ziphus; diesem Niveau schreibt Herr Salinendirector Schlönbach auch die auf der Haverlahwiese bei Salzgitter gefundene A. papyria zu. Ein anderes norddeutsches Vorkommen ist mir nicht bekannt; doch reicht die

Art den Dumortier'schen Beobachtungen nach im Allgemeinen weit höher hinauf.

Avicula calva U. Schlönbach.

1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. der deutschen geol. Ges. Bd. XV, t. 13, f. 2, p. 541.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 21, f. 1 u. 2, p. 133.

Diese erste der nur im mittleren Lias verbreiteten Aviculaarten steht i. A. der A. inaequivalvis nahe, unterscheidet sich jedoch von ihr und allen ihr verwandten Arten durch die Abwesenheit oder doch sehr geringe Intensität der radialen Rippen. Ferner ist auffallend, dass sie fast gar nicht schief ist. Auch ist der Wirbel der linken Klappe stärker als bei A. inaequivalvis und überragt den Schlossrand, der kurz ist. Namentlich ist das vordere Ohr sehr kurz. Die linke Klappe ist mässig gewölbt, rundlich, die rechte kleiner und flach. Das Auftreten der Radialrippen auf beiden Klappen ist an keine bestimmte Regel gebunden, jedoch immer sehr schwach; in der Mehrzahl der Fälle finden sich nur feine concentrische Streifen und hie und da Anwachsrunzeln. Sehr oft ist die Oberfläche glatt gerieben, am Wirbel meistens. — U. Schlönbach bildet l. c. absichtlich des Vorkommens halber ein Exemplar minder guter Erhaltung ab; die Darstellung Dumortier's ist jedoch vortrefflich.

Die Art ist nicht häufig und kommt im Niveau des Amm. Jamesoni bei Oldershausen und Kahlefeld, in dem des Amm. centaurus bei Oberbeck (Colon Büscher) und Falkenhagen, relativ am häufigsten aber in dem des Amm. Davoei bei Gardessen, Bansleben, Liebenburg (Sölenhai), Göttingen, Scharfoldendorf und Falkenhagen vor.

Avicula cygnipes Young und Bird (Pecten).

1822. Young u. Bird, Geol. survey of Yorksh. coast. t. 9, f. 6.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 14, f. 3.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 124.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 92.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 540 f.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 103.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 35, f. 6 — 9, p. 294.

Die 4 bis 6 starken, erhabenen Radialrippen, welche auf der linken Schale über den übrigen Theil der Muschel am Rande hervorragen und eine feine unregelmässig dichotomirende Radialstreifung zwischen sich haben, zeichnen die Art vor den vorigen aus. Die rechte Schale hat nicht die starken und über den Rand ragenden Rippen, jedoch ihnen gegenüber stärkere Radialstreifen, welche in stumpfe Ecken des polygonalen Umfanges endigen. Sie ist wenig kleiner, als die linke Schale.

Das Vorkommen ist beschränkt auf das Niveau des Amm. centaurus — bei Scheppenstedt, in der Gegend von Oker, bei Jerxheim — und auf das des Amm. Davoei, in welchem sie hauptsächlich vertreten zu sein scheint und bei Lüerdissen am Ith mehrfach gesammelt ist.

Avicula sexcostata Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 4, f. 4, p. 87.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 16, p. 82.
1856. idem, Jura, §. 25, 93.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 7, p. 185.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 129.

Die Rippen, welche nicht über den Rand hervorragen und dessen rundlichen Umriss nicht ändern, sind constant in der Sechszahl; zwischen ihnen finden sich keine Streifen oder Zwischenrippen. Die Art ist danach von A. inaequivalvis, wie von der vorigen sicher unterschieden.

Römer führt die Muschel, deren rechte Schale mir nicht bekannt ist, aus den Thonen vom Adenberge bei Goslar an, welche an der betreffenden Stelle nur als Amaltheenthone gedeutet werden können; dies Vorkommen entspricht vollkommen dem in Süddeutschland.

Gervillia Hagenovii Dunker.

1847. Dunker, Lias von Halberstadt, Palaeont. I, t. 6, f. 9 bis 11, p. 37.
1850. d'Orbigny, Prodr., Et. 7, nr. 128 (I, p. 219). (Perna.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 103. (Perna.)
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 102.

syn. Perna, infraliasica Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 19, p. 48.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 12, f. 3 u. 4.

„ Gervillia sp. Quenst. 1858, Jura, t. 4, f. 17, p. 49.

Die mässig dicken, wenig ungleichen Schalen sind (nach Dunker) „schief, länglich, unten gerundet, schwach gekrümmt, hinter dem etwas zusammengedrückten Flügel, der etwa die halbe Länge der Muschel hat, ausgeschweift, an der Basis bauchig, am Vordertheil derselben etwas ausgebuchtet, hinten dagegen gerundet.“ Innen findet sich ein länglichrunder Muskeleindruck etwa in der Mitte. Der Schlossrand macht mit der Linie der grössten Dicke und den ihr fast parallelen Seitenrändern einen Winkel von etwa 50°; er zeigt 4 bis 7 breite Ligamentgrübchen und unter den kräftigen Buckeln die für das Genus charakteristischen Schlosszähne. Dieselben sind an den Halberstädter Exemplaren überaus deutlich zu bemerken, doch bei schlechterer Erhaltung leicht zu übersehen, weshalb nicht nur die ursprüngliche Genusbestimmung mit Unrecht angezweifelt, sondern auch die Muschel unter anderem Genusnamen nochmals beschrieben ist. — Es ist hinzuzufügen, dass der Flügel öfter, namentlich bei jüngeren Exemplaren, relativ länger ist; sowie, dass die Breite etwa die Hälfte, die Dicke etwa ein Drittel der Höhe (Länge) ausmacht.

Von den Gervillien der Zone der Avicula contorta Portl. ist G. Hagenovii Dkr. durch den breiteren Schlossrand und durch die dem Genus Perna ähnliche Form, von G. inflata Schafh. insbesondere durch den Mangel der nach vorn und unten convexen Biegung, von G. praecursor Qu. durch den Mangel der bei letzterer auftretenden stärkeren Wulst vor den (gewundenen) Wirbeln unterschieden. Von den äusserlich ähnlichen jurassischen Perna-Arten trennt sie der Schlossbau und daneben die schmalere Form und der stumpfere Schlosswinkel (vgl. bei Perna Pellati Dum.). Von der folgenden Art ist sie durch ihre Gestalt sehr auffallend unterschieden.

Gervillia Hagenovii kommt in den Psilonotenschichten von Halberstadt und Salzgitter (Haverlahwiese), in dem obersten Theile dieser Schichten (schon mit Amm. angulatus) bei Jerxheim, in dem Angulatenniveau bei Wellersen (v. Seebach, hannov. Jura, p. 17 u. 77), und in den Arietenschichten bei Ohrsleben und Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei) vor. Die Hauptverbreitung der im Ganzen seltenen Muschel fällt in die oberen Psilonotenschichten.

Gervillia olifex Quenst.

1858. Quenstedt, Jura, t. 11, f. 4—5.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 48.

Langgestreckt, schmal, mit kurzem Schlossrande und zugleich sehr schief — wobei die ganze Muschel nach oben gebogen, also nach unten und vorn convex gekrümmt ist — weicht diese dünnschalige Art, obwohl sie ebenfalls glatt ist, doch von der vorigen bedeutend ab. Die Schalen sind ungleich und ist die rechte weit flacher; die hintere Schrägleiste ist etwas stärker, als es nach der citirten Abbildung scheinen könnte.

Im oberen Theile des Niveaus des Amm. ziphus in der Nähe (nördlich) von Markoldendorf — nach Amelsen zu — gefunden.

Inoceramus pinnaeformis Dunker (Gervillia).

1848. Dunker, Lias von Halberstadt. in Palaeontographica I, t. 25, f. 10 u. 11, p. 179.
syn. Inoceramus Weissmanni Oppel.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 95.
„ ? Mytilus psilonoti Quenstedt, 1858, Jura t. 4, f. 14, p. 48.

Eine dem Inoceramus dubius Sow. der Falciferenschichten sehr nahe stehende Art findet sich stellenweise häufig im unteren Lias Norddeutschlands und ist von Dunker l. c. beschrieben und abgebildet. Das Schloss zeigt 7 bis 9 kleine Ligamentgrübchen, die Schalenstructur ist die des Genus Inoceramus. (Dunker l. c.) Die Oberfläche ist mit schwachen concentrischen Falten bedeckt, oft fast glatt. Der Winkel ist spitz, ein Flügel nicht vorhanden. Die Schalen sind, wenn unverdrückt, ziemlich stark gewölbt.

Die Unterschiede von I. dubius Sow. bestehen in noch ovalerer, gleichseitigerer Form und noch weniger vorragenden Wirbeln.

Nach Oppel's kurzer Beschreibung ist dessen Inoceramus Weissmanni nicht zu trennen. Nach der Abbildung gehört auch Quenstedt's Mytilus psilonoti (nicht zu verwechseln mit dessen Modiola psilonoti, s. o. bei Modiola Hillana Sow.) hierher; die Beschreibung giebt darüber keinen Aufschluss.

Inoceramus pinnaeformis Dkr. ist anzuführen aus den Psilonotenschichten von Halberstadt, Salzgitter (Finkelkuhle), Exten, Gohfeld unweit Oeynhausen (obere Aufschlüsse), vom Vogelhorst bei Lemgo und von Reelsen (Schlüter in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41); aus den Angulatenschichten von Exten, dem Hopensieke und dem Gohfelder Hellwege bei Oeynhausen, vom Senkelteiche unweit Vlotho; aus dem untersten Theile der Arietenschichten von Bündheim (in einer Thonlage), von Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei, Krahe'sche Ziegelei) und vom Werreufer bei Herford. Das Vorkommen in letzgenanntem Niveau ist unbedingt das zahlreichste.

darin sich den vorigen und den sämmtlichen mitteljurassischen Arten anschliesst, dass sie in der Regel keinen erheblichen Grad von Ungleichschaligkeit zeigt. Jedoch finde ich bei Vergleichung einer grösseren Reihe von Exemplaren, dass doch die linke Schale etwas überwiegt. Dies spricht sich dadurch aus, dass im Falle einer Verdrückung stets der linke Buckel höher steht und den rechten überragt. Ein Exemplar zeigt sogar ein viel stärkeres Zurücktreten des rechten Buckels; einige andere vermitteln den Uebergang. Die Wirbel sind submedian. Von ihnen zieht sich die Gegend der höchsten Wölbung etwa über die Mitte der geblähten, eiförmigen Schalen, welche nach vorn und hinten allmählig abgedacht sind. Vorn liegt unter den Buckeln ein eirundes vertieftes Mal, über welchem der vordere Theil des Schlossrandes hervorsteht. Neben diesem Male verläuft von jedem Buckel eine Rinne, welche einen schmalen, länglichen, jenes Mal einfassenden Wulst abschneidet. Die grösste Breite liegt etwa auf der Mitte der Länge (Höhe) und beträgt circa $^3/_4$ derselben. Die Schale ist nur mässig dick, wie bei den meisten jurassischen Inoceramen, die Oberfläche mit stärkeren concentrischen Streifen und Anwachsrunzeln versehen, als bei voriger Art; nicht selten zeigen sich an einzelnen Stellen schärfere Furchen.

Inoceramus substriatus Mstr. ist mir bislang nur aus den Amaltheenthonen bekannt, in denen er durchweg, häufiger jedoch nach unten, vorkommt. An Fundorten sind Quedlinburg, Hoym, Jerxheim, Gross-Vahlberg, die Buchhorst bei Braunschweig, die Bahnaufschlüsse bei Schandelah, Liebenburg, die Haverlahwiese bei Salzgitter, das Osterfeld bei Goslar, Oker und der Adenberger Stollen, Lühnde, die Gegend von Winzenburg bis Ohlenrode bei Gandersheim, Stroit, Wenzen, Lüerdissen und Falkenhagen zu verzeichnen.

Perna Pellati Dumortier.

1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 18, f. 2, p. 69.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 52.

Diese Art nähert sich hinsichtlich ihrer Form der mitteljurassischen P. mytiloïdes Lamk., ist jedoch gestreckter, minder gebaucht, und hält somit zwischen ihr und der noch schmäleren (zugleich durch ihren Genuscharakter unterschiedenen) Gervillia Hagenovii Dkr. die Mitte. Ausserdem möchte nur noch Perna lugdunensis Dumortier (ét. pal. etc. III, t. 36, p. 297) zur Verglei-

chung zu ziehen sein, welche aber eine Eigenthümlichkeit der Wirbel zeigt, die bei P. Pellati nicht stattfindet. Die Schlosskante bildet nämlich mit dem Vorderrande einen beinahe rechten Winkel, und sind die spitzen Wirbel nach vorwärts verlängert; der Vorderrand biegt sich nach ihrer Spitze zu beträchtlich — in concaver Curve — vor. Diese Vorbiegung der Wirbel ist bei P. lugdunensis noch viel auffälliger als bei der (mit ähnlichem Schlossrande versehenen) P. mytiloïdes Lk.; übrigens theilt P. lugdunensis mit der P. mytiloïdes nicht die Vorbauchung des unteren Theils des Vorderrandes, sondern verhält sich in dieser Hinsicht, wie rücksichtlich ihrer geringeren Breite, ähnlich der Perna Pellati.

Diese ist nur sehr selten von Emerson in dem Niveau des Amm. ziphus bei Markoldendorf gefunden.

Macrodon pullus Terquem (Arca).

1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 10 (21), f. 1, p. 89 (307).
1865. Terquem und Piette, lias inf. de l'est de France, p. 90 (excl. synon. parte).
syn. Cucullaea psilonoti Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 22, p. 50.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 160.
„ Arca sinemuriensis Martin, 1860, Infralias de la Côte d'Or, t. 6, f. 1—3, p. 87.

Diese kleine Species des unteren Lias steht in naher Verwandtschaft zu M. Buckmanni Rich. des mittleren Lias und zu M. elongatus Sow. des mittleren Jura. Wie diese hat sie den Schlossbau des Genus Macrodon — vorn kurze, quere, hinten dem Schlossrande parallele, lange Zähne — und theilt mit ihnen auch die etwas schräg von den Buckeln nach unten gerichtete mittlere Einbuchtung, welche den übrigen Arten des Unter- und Mitteljura fehlt. Ausser jenen zeigt nur M. elegans Röm. (der Falciferenschichten) eine Einbuchtung, aber nächst der hinteren Schrägleiste. Sämmtliche drei obige Arten sind beträchtlich quer verlängert. M. pullus zeichnet sich unter seinen Nächstverwandten dadurch aus, dass die Einbuchtung, obwohl manchmal verwischt, doch immer auf den Wirbeln deutlich zu sehen ist, und gerade dort am deutlichsten. Später ist sie, wenn sie auch meist bemerkbar bleibt, doch oft sehr schwach und nie so scharf abgegrenzt, wie bei M. Buckmanni. Von M. elongatus unterscheidet sich M. pullus neben der meist geringeren Einbuchtung auch durch annähernden Parallelismus des Ober- und Unterrandes, während M. elongatus eine beträchtlich

höhere Hinterseite hat. Die Schrägleisten sind bei M. pullus, wie bei den übrigen der zu näherer Vergleichung herangezogenen Arten, nicht scharf; die Skulptur besteht aus feinen Radialrippen mit ungefähr ebenso breiten Zwischenräumen.

Macrodon pullus Terquem kommt im Ganzen selten in den oberen Psilonotenschichten bei Jerxheim und am Doberge, in den Angulatenschichten von Exten und Falkenhagen, in den Arietenschichten von Bündheim und zwischen Oker und Harzburg vor.

Anm. Hinsichtlich der von Terquem und Piette vorgeschlagenen Zuziehung der Mya parvula Dkr. (? Panopaea d'Orb.), welche auch Dunker verwirft, bedarf es keiner besonderen Zurückweisung, da die Schlosscharaktere beweisend sind. Vergl. bei Pholadomya corrugata Dkr. u. K.

Macrodon Buckmanni Richardson (Arca).

1845. Murchison, Geol. of Cheltenham, t. 10, f. 5, p. 96.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 85. (Arca.)
syn. Arca Phaedra d'Orbigny, 1850, Prodr. Et. 8, nr. 190. (?)
„ Arca elongata Quenst., non Sow.
1852. Quenstedt, Handb., p. 525, pars. (2. Aufl., p. 625.)
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 28, p. 83.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 35, p. 150.
non A. elongata Sowerby, Min. Conch. t. 447, f. 1; cf. mittl. Jura, p. 256.
?„ Arca aemula Wagener, non Phill.
1860. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164.
non A. aemula Phill. Geol. of Yorksh. t. 3, f. 29; Oppel §. 80, 68 (p. 607).

Diese Art, bei welcher eine nicht unbedeutende Zunahme der Querverlängerung mit dem Wachsthume zu bemerken ist, hat annähernd parallele Ränder oben und unten, wie die vorige Art; die mittlere Einschnürung ist schmäler und schärfer begrenzt; die Radialrippen haben bedeutend breitere Zwischenräume und lassen nicht selten die mittlere Einbuchtung frei, so dass dieselbe dann noch stärker hervortritt. — Durch diese Eigenthümlichkeiten ist M. Buckmanni auch von M. elongatus Sow., mit dem er öfter verwechselt ist, unterschieden.

Macrodon Buckmanni Rich. ist auf den mittleren Lias (obere Hälfte des Unterjura) beschränkt und kommt vor im Niveau des Amm. Jamesoni bei Markoldendorf (Emerson), in dem des Amm. centaurus bei Falkenhagen, in dem des Amm. Davoei bei Oechsen unweit Dehme und in den Amaltheenthonen von der Haverlahwiese bei Salzgitter, vom Goslar'schen Osterfelde und von Bündheim.

Auch diese Art gehört zu den selteneren norddeutschen Liasversteinerungen.

Cucullaea Muensteri Ziet.

1833. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 56, f. 7. (Arca.)
1837. Goldfuss II, t. 122, f. 11.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 19, p. 81.
1856. id., Jura, §. 25, 84.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 34 u. t. 23, f. 8, u. ? t. 13, f. 38.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 166.
syn. Cucullaea oxynoti (Qu.) Wagener, 1864, Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19; ? Quenst. (Jura t. 13, f. 36.)
„ Arca liasina (Röm.) Rolle, 1853, Vers. e. Vergl. etc., p. 36, 1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168; non Römer (Ool. Geb. p. 102 u. t. 14, f. 8); cf. mittl. Jura, p. 255.

Die Art ist in ziemlich hohem Grade schief-rhomboïdisch, aber mässig querverlängert; sie hat starke Buckel, welche beträchtlich über den Schlossrand vorragen, eine ziemlich scharfe hintere und verwischte vordere Schrägkante, einen gebogenen Unterrand und eine gleichmässig gegitterte Skulptur. Die feinen und gleichen Radialrippen werden durch concentrische Anwachsstreifen, von welchen jedoch einzelne in unregelmässigen Entfernungen stärker sind, der Art gekreuzt, dass ein feines Netzwerk, wie es Goldfuss l. c. verzeichnet, entsteht.

Die Art ist der Cucullaea subdecussata Mstr. (aus dem Mitteljura) sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich jedoch von ihr durch die Kürze ihres Schlossrandes, durch etwas geringere Querverlängerung, grössere Schmalheit der Buckel, grössere Gleichmässigkeit der hinteren Schrägleiste (die bei A. subdecussata Anfangs scharf, später flach ist) und durch die Skulptur, indem bei C. subdecussata das Ueberwiegen einzelner Radialrippen über die anderen Regel ist. Auch ist C. Muensteri kleiner; das grösste mir vorliegende Exemplar ist etwa 20 Millim. lang. — Cucullaea navicula Terquem u. Piette (lias inf. de l'est de Fr. t. 11, f. 16 u. 17, p. 91) hat eine weniger schiefe Form bei etwas concavem Unterrande, die hintere Abstutzung ist unmerklich, die Form im Ganzen flacher und mehr in die Quere verlängert. Arca secans Dumortier (ét. pal. etc. III, t. 33, f. 2, p. 280) hat eine schneidende hintere Schrägleiste und einen etwas abschüssigen hinteren Schlossrand. Macrodon liasinus Röm. (= Cucullaea inaequivalvis Goldf. t. 122, f. 12) hat, abge-

sehen von den Genuskennzeichen, verschiedene Skulptur und sehr breite, linksseitig oft flach gebuchtete, Buckel.

Cucullaea Muensteri Gdf. ist ebenfalls im norddeutschen Lias nicht häufig, hat jedoch eine ziemlich grosse verticale Verbreitung. Sie ist zu verzeichnen aus den Arietenschichten von Ohrsleben, Harzburg, Oker-Schlewecke; aus dem Niveau des Amm. ziphus von Harzburg und Markoldendorf; aus dem des Amm. Jamesoni von Harzburg und Diebrock; aus dem des Amm. centaurus von Oker und Falkenhagen; aus dem des Amm. Davoei von der Buchhorst bei Braunschweig, von der Haverlahwiese bei Salzgitter, von Lüerdissen und Falkenhagen; aus den Amaltheenthonen ebenfalls von der Buchhorst bei Braunschweig, von Lühnde, Goslar, Stroit und Falkenhagen.

Hinsichtlich der Verbreitung der Arca liasina Röm., = Macrodon liasinus, vergl. mittl. Jura, p. 255 f.

Nucula navis Piette.

Tafel II, Fig. 11 bis 13.

1856. Piette, notice sur les grès d'Aiglemont et de Rimogne, im Bulletin de la soc. géol. de France, tome XIII, t. 10, f. 3, p. 206.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. du l'est de France, t. 10, f. 8 — 10, p. 90.

syn. Nucula spec. Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 4, f. 12.

Es liegen aus den oberen Psilonotenschichten von Jerxheim einige Exemplare bis zu 3 Millim. Breite und 2 Millim. Höhe vor, welche die Schlosscharaktere deutlich zeigen und sowohl mit der Piette'schen Nucula navis, als auch mit der citirten Abbildung Dumortier's (einer bei Gammal in der Zone des Amm. planorbis Sow. vorkommenden Nucula) bis auf die Grösse vollkommen übereinstimmen. Dasselbe gilt von einer bei Vorwohle im Arietenniveau gefundenen, kleinen, aber schön erhaltenen Schaale. Die Abbildung von Terquem und Piette hat ein etwas scharf abgesetztes Vorderende; doch ist die Differenz nicht erheblich, und die Beschreibung bestätigt, dass diesen Autoren die nämliche Art vorlag. — Eines der Jerxheimer Exemplare ist der besseren Vergleichung halber dargestellt.

Die Art ist annähernd oval, jedoch mit nicht unbedeutender Zuspitzung nach hinten. Die Wirbel treten dadurch etwas vor; vor ihnen ist die Schale schief abgestutzt, dabei aber etwas ausge-

baucht. Sie liegen etwas näher nach der Mitte zu (auf 1/4 bis 1/3 der Totallänge von vorn), als bei Nucula Hammeri Defr., und mehr noch bei N. variabilis Sow. und N. subglobosa Röm. Von N. Hammeri Defr. geben Terquem und Piette als fernere Unterschiede an, dass N. navis weit zahlreichere Zähne und weniger vorragende und starke Buckel hat; von N. variabilis Sow. giebt die hintere Zuspitzung ein Unterscheidungsmoment; N. subglobosa Röm. mit stärkeren Buckeln, als Hammeri, und mit kürzerem Hintertheile, als N. variabilis, steht vorliegender Species noch ferner. Auch die folgende Art ist durch ähnliche Charaktere, sowie namentlich noch durch ihren spitzeren Schlosswinkel von der N. navis unterschieden. Eine gewisse Aehnlichkeit findet in dieser Beziehung zwischen N. navis und N. Caecilia d'Orb. statt; diese aber hat kleinere und noch mehr mediane Buckel und eine viel flachere Lunula, die bei N. navis klein, aber tief ist. Auch verhält sich das hintere Ende beider Arten ganz verschieden. — Die Leda-Arten, von denen wohl nur die ovalen Species der Zone der Avicula contorta (Nucula sp. in Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 1, f. 7, p. 11) und des unteren Lias (Nucula fallax Terquem und Piette, 1865, lias inf. de l'est de Fr. t. 11, f. 13—15, p. 90; s. bei Leda Palmae unten) allenfalls in Betracht kommen könnten, sind durch die Abweichungen des Schlosses (Mangel des Löffels unter den Wirbeln) und durch ihren Umriss hinlänglich charakterisirt. —

Nucula cordata Goldfuss.

1837. Goldfuss, t. 125, f. 6.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 69.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 40.

(non Römer, 1836, Ool. Geb., p. 101. Die dort gemeinte Art kommt in dem Speeton - Thone am Hilse vor und ist unbedingt hier auszuschliessen.)

syn. N. variabilis Quenst., non Sowerby.
1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb., p. 194.
1853. Oppel, mittl. Lias t. 4, f. 26, p. 85.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 28, p. 188. (? t. 13, f. 43, p. 110.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 121.

„ N. Hausmanni (Röm.) und N. subglobosa (Röm.) bei Wagener, 1860, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167 und 168; non N. Hausmanni u. subglobosa Röm.

Vorn gestutzt, hinten mit bogigem Unterrande und geradem Schlossrande und nur mässig verlängert, ziemlich dick und mit nicht sehr starken Wirbeln versehen, nähert sich diese Art sehr der N. variabilis Sow., mit der sie lange Zeit verwechselt ist. Die Unterschiede bestehen darin, dass die Wirbel bei N. cordata doch stärker vortreten, als bei der — mit auffallend geringen Wirbeln versehenen — N. variabilis, dass dieselben bei N. cordata sichtlich nach vorn gebogen sind, dass bei dieser die, bei N. variabilis ziemlich geräumige und deutlich begrenzte, Lunula noch eine vortretende Wulstung in der Mitte hat, auch im Allgemeinen flacher ist, dass die hintere Seite der N. cordata kürzer ist, so, dass sie sich der übrigens mit weit stärkeren Wirbeln versehenen N. subglobosa Röm. nähert, und dass endlich, zwar nicht constant, aber doch durchschnittlich, die vordere Abstutzung der N. cordata ein wenig geringer ist, indem bei dieser sich mitunter eine flache Ausbauchung unterhalb der Lunula zeigt. Die Abbildung von Goldfuss ist vollkommen bezeichnend.

Hinsichtlich der Synonyma möchte ich die Zugehörigkeit von Quenstedt's Nucula variabilis beta (vgl. oben) einstweilen noch in Frage stellen. Alsdann entspricht das Auftreten in Norddeutschland so ziemlich dem in Würtemberg. Ich habe Nucula cordata Gdf. zu nennen aus dem Niveau des Amm. centaurus von Markoldendorf, Eikum und Oberbeck (Colon Büscher), aus dem des Amm. Davoei von Lichtenberg, Ohlenrode bei Gandersheim, Wenzen und Falkenhagen, endlich aus den Amaltheenthonen von der Buchhorst bei Braunschweig, von der Haverlahwiese bei Salzgitter, von Goslar und dem Homannsgrunde bei Oker, von Winzenburg, Dielmissen und Falkenhagen.

Leda Renevieri Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 64.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 40 u. 53.

syn. L. tenuistriata Piette, non Sow., non Mstr.

1856. Piette im Bulletin de la soc. géol. de Fr. 2[me] sér vol. XIII, t. 10, f. 4, p. 206.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 11, f. 8 u. 9, p. 89.

„ Nucula sp. Quenstedt, 1858, Jura, t. 5, f. 14, erste u. zweite Figur, p. 55.

„ Nucula caudata Brandt, 1869, Verh. rhein. Ges. Bd. XXVI, Corresp.-Blatt, p. 80, non Dunker, non auctt.

Die im Jura ziemlich verbreiteten Lediden theilen sich in mehrere Gruppen ein, welche sämmtlich im Lias vertreten sind und zum grossen Theile in den Mitteljura hinüberreichen. Die erste dieser Gruppen umfasst die ersten drei der hier anzuführenden Arten nebst L. lacryma, cuneata des norddeutschen Mitteljura und der in Deutschland bislang nicht gefundenen Leda ovum Sow. Sie haben, gleich den jetzt lebenden Lediden, eine spitz ausgezogene Hinterseite. Dass die Zuspitzung wirklich der Hinterseite zukommt, ist bei den lebenden augenfällig bewiesen durch den Manteleinschlag, der bei den fossilen allerdings weder so beträchtlich ist, noch so leicht zur Beobachtung kommt; denn der Manteleindruck pflegt nicht sehr scharf zu sein und es giebt bei mehreren Arten Exemplare mit und ohne denselben. Bei letzteren ist er ohne Zweifel ebenso gut vorhanden gewesen, hat aber keine Spur hinterlassen.

Die vorliegende und die nächstfolgende Art zeichnen sich unter ihren Verwandten aus durch eine sehr lang ausgezogene hintere Spitze und zugleich durch sehr geringe Dicke, welchem Umstande auch die folgende Art ihren Namen verdankt. Der vor den Buckeln befindliche Theil ist ebenfalls querverlängert, aber bauchig und, wenn auch von geringer Dicke, doch weniger comprimirt, als der hintere Theil. Die Buckel sind klein, nach rückwärts gewandt; sie stehen jedoch über dem hinteren Theile, der überhaupt, wie in der Dicke, so in der Höhe, zusammengezogen ist, bedeutend hervor. Die Oberfläche ist fein concentrisch gestreift. Auf dem Schnabel erscheint diese Streifung natürlich fast parallel mit dessen Rändern, ist jedoch immer nur den Anwachslinien gleichlaufend. Der Kern hat die bei vielen Arten von Nuculiden und Lediden vorkommende Furche von den Buckeln nach unten. Die Muskeleindrücke sind nicht besonders stark, der Manteleindruck (an dem man meist schon deshalb die Bucht nicht beobachten kann, weil an den Kernen deren überaus zarter Schnabel abgebrochen zu sein pflegt) leicht verwischt. — Der Unterschied der L. Renevieri Opp. von der folgenden Art besteht darin, dass die Leisten, welche von den Wirbeln der Area entlang gehen, durchgehends scharf sind, und dass sich zwischen ihnen die vertiefte Area befindet. (Vgl. L. complanata.) Auch ist die concentrische Streifung stärker. — Dieselbe ist überdem gleichmässig und liefert dadurch ein Unterscheidungsmerkmal von L. texturata Terquem und Piette (lias inf. de l'est de Fr. t. 11, f. 5 — 7, p. 89), welche ausserdem, nach der Abbildung zu schliessen, die nämliche Beschaffenheit der Area zeigt, wie die folgende Species.

Leda Renevieri kommt in den Angulatenschichten bei Exten,

am Senkelteiche zu Vlotho, in den Arietenschichten von Wellersen, Falkenhagen und am Werreufer bei Herford, im Ganzen selten, vor.

Leda complanata Goldfuss (Nucula); non Phillips.

1837. Goldfuss, t. 125, f. 11.
1837. Koch u. Dunker, Beiträge etc., t. 7, f. 13, p. 23. (Nucula.)
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 20, p. 84. (Desgl.)
1856. id., Jura, §. 25, 65.
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 39 u. 40, p. 110, und t. 23, f. 9 u. 10, p. 186. (Nucula.)
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161, p. 164 u. 167. (Nucula.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 78 u. 116.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 260.

non Nucula complanata Phillips, 1829, Geology of Yorkshire, t. 12, f. 8. (Vgl. u.)

syn. Nucula Nucula (Leda) rostrata (Gdf. Röm.) Credner, 1865, Erläuterungen zur geogn. Karte der Umgebung von Hannover, p. 7.

non Nucula rostralis Goldf. t. 125, f. 8, non Lamarck, non Serres.

non Nucula rostrata (Gdf.) Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 9, p. 99 (vergleiche mittl. Jura, p. 266. Ferner Bronn, Index palaeont., p. 820, wo allerdings die Nucula rostrata Röm. gleich der N. complanata gesetzt ist, jedoch irrthümlicher Weise, da die N. rostrata Röm. nach Form und Lager mit Leda acuminata Ziet. (Nucula), non Oppel, übereinstimmt).

„ Leda Romani Oppel, 1856, Jura, §. 14, 65.

Diese Art steht der vorigen in jeder Hinsicht so nahe, dass die Beschreibung fast die nämliche ist bis auf einige feine Unterschiede, auf deren Angabe ich mich deshalb beschränken kann. Der Vordertheil ist ein wenig länger, dabei platter; der Hintertheil ist länger und allmähliger ausgezogen, nicht gleich hinter den Buckeln so stark verschmälert; die concentrische Streifung ist sehr zart und verwischt sich sehr leicht; die Area ist zwischen den seitlichen Leisten, welche sehr bald an Schärfe beträchtlich abnehmen, nicht concav, sondern in der Mitte dachförmig erhaben.

Da die Exemplare des Niveaus des Amm. ziphus, welche Oppel als L. Romani abgesondert hat, keine Verschiedenheiten darbieten, so musste dieser Name eingezogen werden.

Leda complanata Gdf. kommt in dem genannten Niveau (des Amm. ziphus) auf der Haverlahwiese bei Salzgitter und bei Mark-

oldendorf vor; dann fast durch den ganzen mittleren Lias hindurch, und zwar im Niveau des Amm. centaurus bei Falkenhagen, Oberbeck (Colon Büscher), Eikum, im Niveau des Amm. Davoei bei Lichtenberg und Falkenhagen, endlich in den Amaltheenthonen bei Quedlinburg, Braunschweig (Buchhorst), Lühnde, Gronau, Goslar, in dem Homannsgrunde unweit Oker, bei Stroit, Dehme, Falkenhagen und Weibeck in der Grafschaft Schaumburg. Wie schon die Liste der Fundstätten zeigt, befindet sich in den Amaltheenthonen die Hauptverbreitung, jedoch ist Leda complanata Gdf. im nördlichen Deutschland keineswegs häufig.

Leda Zieteni nov. spec.

syn. Nucula inflata Ziet., non Sowerby.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 57, f. 4.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 24, p. 84.
„ Leda acuminata Oppel, non Zieten.
1837. Goldfuss, II, t. 125,, f. 7; p. 155 pars. (Nucula.)
1856. Oppel, Jura, §. 25, 66.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 14, p. 187.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 30, f. 3, p. 259.
non Leda acuminata Ziet. (Nucula) t. 57, f. 6, non Brauns, mittl. Jura, p. 266, etc.
„ Leda ovum d'Orbigny Prodr. I, p. 272, non Sowerby. (Teste Quenstedt.)

Die hintere Verlängerung ist nur kurz und ziemlich stumpf; der Umriss ist daher dem Ovale mehr genähert als bei den übrigen zu dieser Gruppe gehörigen Arten. Nichtsdestoweniger ist die hintere Seite deutlich gegen die Buckel abgesetzt und verschmälert, auch beinahe ebenso sehr in die Quere verlängert, als die vordere. Die Buckel sind verhältnissmässig stark und rückwärts geneigt. Die Dicke ist bedeutend. Die Schale ist fein concentrisch gestreift.

Die Art steht der L. lacryma Sow. und L. ovum Sow. sehr nahe; doch hat L. lacryma eine viel längere und feinere hintere Zuspitzung, L. ovum dagegen, welche ausserdem viel grösser ist, eine kürzere und dabei feiner zugespitzte Hinterpartie, auch weit stärker nach der Spitze, also hinten, gedrehte Buckel. L. cuneata Dkr. u. K. des Mitteljura unterscheidet sich durch zugeschärfte Form mit rundem Unterrande und hinterer Zuspitzung bei vorwärts gewandten Wirbeln. Leda acuminata Ziet. (non Oppel) des Mitteljura ist ähnlich an Gestalt, hat aber eine weniger dreieckige Form, vielmehr eine dem Unterrande nahezu parallele Richtung des Schlossrandes. Auch ist der Unterrand minder gebogen, die Spitze etwa

in der Höhe des übrigen Theils desselben. In Wahrheit möchten die Unterschiede noch grösser sein; denn während die hintere Partie bei L. acuminata Ziet. aller Wahrscheinlichkeit nach die breitere (und zugleich längere) ist, wie die Betrachtung der Schlossgegend ergiebt, ist dies bei Leda Zieteni — und ovum — umgekehrt, so dass ich beide in derselben Gruppe mit Leda complanata, lacryma und cuneata belasse. Demnach hätte L. Zieteni das Mondchen da, wo bei L. acuminata eine schwach begrenzte Area sich befindet. Die Buckel der letzteren wenden sich stark nach dem zugespitzten Theile, also nach vorn, während die der L. Zieteni sich nur schwach nach der zugespitzten Seite — nach hinten — kehren. Den Manteleindruck kenne ich nicht; Quenstedt giebt im Jura an, dass er ungebuchtet ist, kennt ihn aber auch bei den übrigen jurassischen rostralen Arten (wie L. lacryma) nicht. (Vgl. Quenst. Petrefactenk. 2. Aufl., p. 628.) Ich wiederhole hier, dass L. acuminata Ziet. (mittl. Jura, p. 266), wie zahlreiche Exemplare deutlich zeigen, sicher einen ganzrandigen Manteleindruck hat. —

Die Identität der Zieten'schen L. inflata mit der von Goldfuss (der übrigens die wahre L. acuminata hinein mengt), Oppel u. A. als L. acuminata bezeichneten Muschel ist nicht angezweifelt. Der Zieten'sche Name ist jedoch zu verwerfen, da Sowerby eine Nucula inflata t. 554, f. 2 aus dem Londonthone dargestellt, welche zu Leda gehört. Die Art ging daher gemeiniglich unter dem Namen L. acuminata; da dieser aber von Zieten ganz sicher nicht für seine N. inflata, sondern für die oben erwähnte ähnliche mitteljurassische Art gebraucht ist und dieser bleiben muss, so war die hier vorliegende Species neu zu benennen, und wählte ich für sie den Namen des Autors, der sie zuerst abgebildet hat.

Leda Zieteni ist nicht eben häufig und kommt in Norddeutschland in den Schichten des Amm. Davoei bei Lichtenberg und in den Amaltheenthonen bei Gross-Vahlberg, Salzgitter (Haverlahwiese), im Homannsgrunde unweit Oker, bei Goslar, Lühnde, Winzenburg und Falkenhagen vor.

Leda Galathea d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 8, nr. 152.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 68.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 19, f. 5 u. 6, p. 120.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

syn. Nucula striata Römer, non Lamarck.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 11, p. 99. (Dies Citat ist bei Leda acuminata Ziet. im mittleren Jura, p. 266 zu streichen.)
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 36.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167.
syn. Nucula inflexa (Röm,) Quenstedt, non Römer.
1852. Quenstedt, Handb. t. 44, f. 10.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 21, p. 85.
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 41, p. 110 u. t. 23, f. 15, p. 187.
1864. Wagoner, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19.
non Nucula inflexa Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 15, p. 99; diese gehört in die Purbeckschichten und zu Corbula.
„ Nucula elliptica (Goldf.) Römer u. Seeb.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 100.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 116.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 261.
non Goldfuss, II, t. 124, f. 16, p. 153, = Nucula Muensteri id. II, p. 304 in corrigendis. (An pars?)

Querverlängert, vorn und hinten mit einer abgerundeten Spitze, dabei stark ungleichseitig, mit etwas vorragenden, nach der kürzeren Seite gekehrten Buckeln, schliesst sich diese Art der L. acuminata Ziet. des Mitteljura an, indem sie eine von Kanten eingefasste — schmale — Area an der längeren Seite zeigt, welche demnach die hintere genannt werden muss. Bei L. Galathea ist dies noch deutlicher, als bei L. acuminata, und kann man dieselbe als Typus einer besonderen Abtheilung ansehen, zu der ausser ihr vor Allen die letztere gehört. Die Unterschiede der beiden Arten sind: dass L. Galathea eine längere und nach unten zugespitzte Hinterseite mit abgeschrägtem geradem Schlossrande, noch schärfer eingefasste aber gleich schmale Area, eine kürzere und weniger verlängerte Vorderseite, feinere und weniger vorragende Buckel, einen weit convexeren, gerundeteren Unterrand und bedeutend stärkere concentrische Streifen und Runzeln hat. Die Mantellinie ist wie bei L. acuminata ohne allen Zweifel ungebuchtet.

Die Rechtfertigung des hier gewählten Namens ergiebt sich ohne Weiteres aus dem Synonymenregister. Einer Vereinigung mit der allerdings nächstverwandten Muschelkalkspecies (L. elliptica = Muensteri Gdf.; vgl. v. Seebach l. c.), die übrigens an sich gewagt erscheinen kann, steht entgegen, dass bei ihr der hintere Schlossrand abschüssiger, die Hinterseite daher etwas weniger länglich, ferner die concentrische Streifung feiner ist. —

Leda Galathea kommt vor in dem Niveau des Amm. Jamesoni bei Markoldendorf und Diebrock, in dem des Amm. centaurus bei Markoldendorf, Eikum und Oberbeck (Colon Büscher), in dem des

Amm. Davoei bei Lichtenberg, Salzgitter (Haverlahwiese), Scharfoldendorf, Hullersen und Falkenhagen, am häufigsten aber in den Amaltheenthonen bei Quedlinburg, Jerxheim, Gross-Vahlberg, Lühnde, Salzgitter (Haverlahwiese), Bündheim, im Homannsgrunde unweit Oker, im Adenberger Stollen ebenda, bei Goslar, Winzenburg, Weibeck, Falkenhagen und Dehme.

Leda subovalis Goldfuss (Nucula).

1837. Goldfuss, II, t, 125, f. 4, und p. 154 pars.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 67.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 116.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 41.

syn. Nucula Palmae (Sow.) Quenstedt, non Sowerby.
1852. Quenstedt, Handb. t. 44, f. 8.
1853. Oppel, mittl. Lias t. 4, f. 22, p. 85.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 16 u. 17.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 19, f. 3 u. 4, p. 120 u. 261.

non Nucula Palmae Sow. Min. Conch. t. 475, f. 1.
„ Nucula tunicata Quenstedt.
1852. Quenstedt, Handb. t. 44, f. 9.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 23, p. 85.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 18 u. 19.

Eine dritte besondere Gruppe bilden diejenigen Leda-Arten, welche eine annähernd elliptische Form haben, und als deren Typus die mitteljurassische L. aequilatera Dkr. u. Koch angesehen werden kann.

Gleich dieser ist Leda subovalis Gdf. annähernd gleichseitig und bei mässiger Querverlängerung von gleichmässig gerundetem Umrisse. Jedoch ist die vordere Seite, welche in diesem Falle durch die Mantelbucht der entgegengesetzten Seite als solche erwiesen wird, etwas in der Höhe eingezogen und überhaupt schwächer entwickelt. Die Wirbel ragen ein wenig vor und sind deutlich nach vorn gekehrt.

Leda aequilatera ist noch mehr der gleichseitigen Form genähert, hat schwächere, weit weniger (oder gar nicht) vorwärts gekehrte Buckel, und eine etwas geringere Höhe. Nucula fallax Terquem u. Piette (lias inf. de l'est de Fr. t. 11, f. 13 bis 15) ist noch strenger gleichseitig mit noch schwächeren Buckeln, theilt jedoch die grössere Höhe mit Leda subovalis. Die in der Zone der Avicula contorta von Dumortier (ét. pal. etc. I, t. 1, f. 7, p. 11) gefundene zu dieser Gruppe gehörige Nucula-Art weicht dagegen stärker von der gleichseitigen Form ab, als L. subovalis Gdf.

Diese zeigt, gleich ihren Nächstverwandten, sobald der Manteleindruck überhaupt zur Beobachtung kommt, einen seichten Manteleinschlag. Die mit diesem versehenen Exemplare sind als N. tunicata abgesondert, was gewiss nicht zu rechtfertigen. Auch der Name N. Palmae, der nach Sowerby eine Art des Bergkalkes bezeichnet, ist zu verwerfen.

Leda subovalis ist anzuführen aus dem Niveau des Amm. centaurus von Oker und Markoldendorf, aus dem des Amm. Davoei von Lichtenberg und Ohlenrode bei Gandersheim und aus den Amaltheenthonen von Gross-Vahlberg, Lühnde, Salzgitter (Haverlahwiese), vom Homannsgrunde bei Oker, von Goslar und von Dielmissen.

Leda convexa Römer (Tellina).

1836. Römer, Ool. Geb. t. 7, f. 21. p. 121.

syn. Nucula aurita Quenstedt.

1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 22 u. 23, p. 188.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 117. (Limopsis.)
1865. Credner, Erläuterungen zur geogn. Karte der Umgegend von Hannover, p. 7. (Desgleichen.)

(Non Limopsis aurita Sassi et auctt.)

Diese Art bildet wiederum eine Gruppe in ihrem Genus, der ich jedoch keine ferneren Arten des Unter- und Mitteljura anzureihen weiss. Sie schliesst sich in gewisser Weise der vorigen Gruppe an; wie bei dieser sind die Zähnchen von geringer Grösse und in eine schwach gebogene, nicht winklig gebrochene, Linie gestellt. Der Manteleindruck ist oft sehr schwach, mitunter deutlicher sichtbar, doch habe ich eine Mantelbucht bislang nicht wahrnehmen können. Die Schale ist fein concentrisch gestreift. Die Buckel, welche etwas hervorragen und sich berühren, sind nach hinten gebogen. Am charakteristischsten aber ist für L. convexa das Vorhandensein von zwei schrägen Leisten, welche von den Wirbeln nach vorn und unten, sowie nach hinten und unten verlaufen, einer schwachen vorderen und einer scharfen hinteren. Letztere, die zugleich schräger gestellt ist, hat ein stark concaves Hinterfeld hinter sich, während vor dem vorderen eine flache Partie weniger merklich abgesetzt ist. Diese vordere Partie bildet ein kürzeres (auf dem Steinkerne nur angedeutetes) Ohr, das hintere Feld aber läuft nach oben in ein längeres und schärfer vortretendes (auch am Kerne vollkommen entwickeltes) Ohr aus. Trotz dieser Ohren hat Quenstedt diese Art — und gewiss mit Recht — nicht zu den

Lima pectinoïdes Sowerby. (Plagiostoma.) (non Römer.)

1815. Sowerby, Min. Conch. t. 114, f. 4.
NB. Die Zahlen der Tafeln 113 und 114 sind auf den Tafeln verwechselt, im Texte ist die Angabe, wie oben.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 69, f. 2. (Plagiostoma.)
1836. Goldfuss, II, t. 102, f. 12.
1853. Quenstedt, Handb., t. 41, f. 18. (zweite Aufl. t. 52, f. 18.)
1856. Oppel, Jura, §. 14, 94.
1858. Quenstedt, Jura, t. 6, f. 1, p. 58. (Plagiostoma.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 77.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 128 und 286.

non Lima pectinoïdes (Desh. Sow.) Römer, Ool. Geb. t. 3, f. 21, p. 75.
syn. Lima Hausmanni Dunker.
1846. Dunker, Lias v. Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 26, p. 41.
1852. Chapuis und Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 27, f. 3.
1853. Rolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 14.
1858. Quenstedt, Jura, p. 47.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 98.

„ Plagiostoma duplum Quenstedt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 7, p. 47.
1860. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1864. idem, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 13.

„ Plagiostoma spec. Quenst. 1858, Jura, t. 6, f. 2, p. 58.
„ Lima acuticosta Quenst. 1858, Jura, t. 18, f. 24 und 25, und p. 148 zum Theil; U. Schlönbach 1863, Eisenst. d. mittl. Lias in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 540, zum Theil; vergl. vorige Art.
„ Lima hettangiensis Terquem.
1855. Terquem, Lias inf. de Luxemb. et de Hettange, t. 12 (23), f. 1, p. 106 (324).
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 98.

„ Lima Eryx d'Orbigny, 1850, Prodr. I, p. 219. (Et. 7, nr. 122.)
„ Lima duplicata Dumortier, Terquem u. Piette, non Sow. nec auctt.
1864. Dumortier, études pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 24, f. 7.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 97. (excl. synon.)

non Plagiostoma duplicatum Sow., t. 559, f. 3 (aus dem Coral-Rag);
„ Lima duplicata Goldfuss, II, t. 102, f. 11; ?p. 86 pars.
„ Lima duplicata Römer, Ool. Geb. p. 75. (Letztere beiden aus dem Mitteljura.)

Die Gestalt dieser Art, welche namentlich durch den Charakter ihrer Rippung von den übrigen hier aufgeführten (und auch sonst beschriebenen, z. B. der mit scharfen und gleichen Rippen versehenen, sonst ähnlichen Lima Meyrannensis Dumortier, ét. pal. etc., III, t. 19, f. 12 bis 14, p. 128, sowie der Lima dentata Tqm., Lias inf. de Luxemb. etc., t. 11 (23) f. 4) sich unterscheidet, ist schief, vorn länger und etwas abgestutzt, hinten ein wenig kürzer und rundlich ausgebreitet, mit gebogenem Unterrande, welcher die Fortsetzung des gekrümmten Hinterrandes bildet, an den mässig grossen Wirbeln gewölbt, mit kurzem Schlossrande, beiderseits kurzen Ohren. Die Oberfläche ist mit regelmässig alternirenden Radialrippen bedeckt, welche ihr mit den übrigen Arten der Abtheilung der „duplicaten Plagiostomen" Quenstedt's eigen sind. Von diesen kommt die Species, welche Goldfuss und Römer als Lima duplicata führten und welche Römer daneben auch noch als Lima pectinoïdes angiebt, dem Mitteljura — in Norddeutschland speciell der Falciferenzone — zu und wird im Nachtrage zum mittleren Jura unten abgehandelt werden. Sie sowohl, als die oberjurassische echte Lima duplicata Sow. (mit der Sowerby jedoch, in Gestalt der linksseitigen Abbildung, die Limaea duplicata des Cornbrash vermengt) sind erheblich schiefer und enger gerippt, als Lima pectinoïdes Sow., namentlich die erstere, welche ausserdem minder prononcirte und leichter verschwindende Zwischenrippen hat. — Es ergiebt sich endlich aus dem obigen, fast durchgängig unter Vergleichung von Originalexemplaren festgestellten Synonymenverzeichnisse, dass der Name L. pectinoïdes Sow. der hier abgehandelten Art, und keiner anderen, beizulegen ist.

Von Limaea acuticosta Gdf. möchte der einzige augenfällige Unterschied (abgesehen von den Schlosscharakteren) die weit grössere Zahl der starken Rippen sein, deren in der Regel nahezu 30 vorhanden sind.

Das Vorkommen ist vertical ein sehr weites und reicht von den Psilonotenschichten von Halberstadt, Jerxheim (oben), Harzburg (Bündheimer Gestütwiesen), Oker, Schwalenberg unweit Falkenhagen, aus dem Mebkethale bei Oeynhausen, vom Doberge bei Bünde, von Reelsen bei Altenbeken durch die Angulatenschichten vom Rothenkampe bei Scheppau, von der Gegend zwischen Bansleben und Kneitlingen, von der Eulenburg bei Oker, vom Wohldenberge und von Derneburg, von Göttingen, Wellersen, Oeynhausen (Hopensiek), durch die Arietenschichten von Ohrsleben, Mattierzoll, Rottorf, Bündheim, von der Gegend zwischen Harzburg und Oker, von Amelsen bei Markoldendorf, Falkenhagen und Herford (Weg nach Enger und Werreufer), und durch die Schichten

des Amm. ziphus von der Gegend zwischen Harzburg und Oker, von Amelsen bei Markoldendorf, Falkenhagen, Weibeck in der Grafschaft Schaumburg und von der Egge bei Oberbeck bis in die zwei unteren Abtheilungen des Mittellias; im Niveau des Amm. Jamesoni ist sie von Rottorf, der Buchhorst, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Diebrock, in dem des Amm. centaurus vom Rothberge bei Scheppenstedt, von Lühnde, Falkenhagen und Oberbeck (Colon Büscher) zu erwähnen.

Lima succincta Schloth. (Chama.)

1813. v. Schlotheim, mineral. Taschenb. v. Knorr, dritter Band Suppl. t. 5^d, f. 4.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 92.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 47, f. 6 u. 7. (non 1869, III, t. 34, f. 3 u. 4, p. 286; vgl. folg. Art.)
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 40.

syn. ? Lima antiquata Sowerby.
?1818. Sowerby, Min. Conch., t. 214, f. 2.
1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 11, p. 78.
„ Lima Hermanni (Ziet.) Goldfuss, 1837, II, t. 100, f. 5, p. 80 (? pars).
„ „ „ Rolle, 1853, Versuch e. Vergl., p. 11.
non Zieten nec auctt. (vgl. folg. Art.)

syn. Lima nodulosa Terquem.
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. et de Hettange, t. 11 (22), f. 3, p. 104 (322).
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 8, f. 6—8.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 99.
„ ? Lima Haueri Stoliczka, 1861, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Schichten, t. 7, f. 2, p. 200.

Die Form ist nur mässig ungleichseitig, länglich und etwas schmal, die Ohren sind von mittlerer Grösse. Die Skulptur besteht in ungleichen Radialrippen, von denen ein Theil stärker und über die Oberfläche vertheilt, ein Theil schwächer ist, so dass sich zwischen je zwei stärkere Rippen einige — selten nur ein oder zwei, meist drei oder vier, seltener fünf — schwächere schieben. Die letzteren sind an Schärfe einander ziemlich gleich. Sämmtliche Rippen sind von concentrischen Anwachsstreifen gekreuzt, welche so stark sind, dass die Rippen bei guter Erhaltung stets geschuppt oder knotig-höckerig, in der Art, wie bei Terquem's L. nodulosa, erscheinen; letztere stellt nur eine Verschiedenheit des

Erhaltungszustandes dar, den ich auch bei einzelnen deutschen Exemplaren vor mir habe. Die Schale ist mässig dick; auf dem Steinkerne ist die Skulptur noch in vielen ihrer Eigenthümlichkeiten zu erkennen, wenn dieselben auch beträchtlich schwächer ausgeprägt sind. Die Muschel ist ferner ziemlich flach, auch an den Wirbeln nicht gebläht. — L. Haueri Stol. scheint nur eine feingerippte Abart zu sein; die Zugehörigkeit zu der hier beschriebenen Art vermuthet Stoliczka selbst.

L. succincta kommt in den Psilonotenschichten von Helmstedt und dessen Umgegend, von Salzgitter, Exten und Reelsen bei Altenbeken, in den Angulatenschichten von der Haverlahwiese bei Salzgitter und vom Götzenberge bei Göttingen, in den Arietenschichten, in welche unbedingt das Maximum ihrer Verbreitung fällt, von Ohrsleben, Sommerschenburg, Marienthal, Bündheim, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei), in den Schichten des Amm. ziphus bei Oker, in denen des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg und Kahlefeld, in denen des Amm. centaurus von Jerxheim, Scheppenstedt (Rothberg) und Goslar (Osterfeld) vor.

Lima Herrmanni Zieten. (non Goldf.)

1833. v. Zieten, Verst. Würt. t. 51, f. 2.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 79. (Plagiostoma.)
1856. idem, Jura, §. 25, 90.
1858. Quenstedt, Jura, p. 184.

syn. Lima succincta Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 34, f. 3 und 4, p. 286. (non id. ibid. 1867, II, t. 47, f. 6 u. 7, non Schloth. nec auctt.)

Diese, der vorigen sehr ähnliche, jedoch namentlich an den Wirbeln weit geblähtere Art hat eine geringere Zahl von Zwischenrippen und weniger schuppige Anwachsstreifen. Sehr charakteristisch ist die citirte Dumortier'sche Abbildung, deren Zuziehung eben deshalb unbedingt geboten war. Die Art ist in Norddeutschland nach meinen Erfahrungen sehr selten; ich kenne sie nur aus dem Niveau des Amm. Davoei von der Buchhorst und fragmentär aus den Amaltheenthonen von Stroit.

Lima gigantea Sowerby. (Plagiostoma.)

1814. Sowerby, Min. Conch. t. 77.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 51, f. 1. (Plagiostoma.)

1836. Goldfuss, II. t. 101, f. 1.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 75.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 30.
1852. Quenstedt, Handb. t. 41, f. 9 u. 10. (zweite Aufl. 1867, t. 52, f. 9 u. 10, p. 607). (Plagiostoma.)
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. second. de Luxemb., t. 28, f. 1.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 11 u. 19. (Plagiostoma.)
1853. Oppel, mittl. Lias etc., p. 79. (Desgl.)
1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. et de Hettange, p. 100 (318).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 90.
1858. Quenstedt, Jura, p. 59, t. 9, f. 10, p. 77 und p. 148. (Plagiostoma.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 77.
1864. Wagener in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 11.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsmulde, p. 11 (Palaeontogr. Bd. XIII, p. 85).
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 22, f. 4 u. 5.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 98.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 46.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 40.

syn. Lima punctata Sowerby. (Plagiostoma.)

1815. Sowerby, Min. Conch. t. 113. (Auf der Tafel verdruckt 114), f. 1 und 2.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 51, f. 3. (Plagiostoma.)
1836. Goldfuss, t. 101, f. 2.
1839. Römer, Nachtrag zum Ool. Geb. p. 30.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 91.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 1, p. 46. (Plagiostoma.)
1860. Wagener, Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 160.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 77.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41 u. 48.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 128 und 287.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

" Lima compressa Terquem.

1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. et de Hettange, t. 11 (22), f. 1, p. 105 (323).
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 97.

" Lima Fischeri Terquem.

1855. Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 11 (22), f. 5, p. 104 (322).
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 98.

" ?Lima Deslongchampsii Stoliczka 1861, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Sch. t. 7, f. 1, p. 199.

" ?Lima stigma Dumortier 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du

bassin du Rhone, I, t. 16, f. 15 u. 16. (Nach Form und Skulptur junges Exemplar der Lima gigantea.)

Diese Art ist vorn abgestutzt, mit eingedrückter Vorderfläche, hinten mit gerundetem Umrisse, aber kürzer, als vorn, und mit längerem Ohre. Die Breite ist sehr verschieden; während manchmal die Muschel nur einem Kreisabschnitte gleicht, dessen Sehne die vordere Seite ist, so ist sie mitunter so breit, dass die Entfernung des gewölbtesten Theils des Hinter- und Unterrandes ebenso lang ist, als die Vorderseite, und dass daher die Ausbauchung ziemlich beträchtlich erscheint. Das Schloss bildet Quenstedt im Handbuche l. c. ab. Bemerkenswerth ist die Skulptur. Die Oberfläche der Schale ist glatt, glänzend, von feinen Radialstreifen und Anwachsstreifen bedeckt. Die Radialstreifen sind zart, besonders in der Mitte der Schale; an der vorderen und hinteren Seite sind dieselben beträchtlich stärker. Ueberhaupt sind sie nicht ganz gleichmässig, namentlich aber an manchen Exemplaren gröber, als an anderen, ganz abgesehen von der Grössenzunahme, mit der sie stets breiter werden. Sie verreiben sich leicht, namentlich dann, wenn sie an und für sich zart waren; die feiner gestreiften Exemplare sind daher sehr oft für glatt gehalten. Die Radialstreifen gehen nicht immer in geraden Linien über die Schalen, sondern sehr häufig in Curven oder in Linien, welche durch die Anwachsstreifen gebrochen sind. Mitunter dichotomiren sie, jedoch immer nur unregelmässig.

Hinsichtlich der Differenzen in der Breite der Radialstreifen, von welchen oft nur die Zwischenräume als Reihen feiner vertiefter Punkte zurückbleiben, ist zuvörderst zu bemerken, dass die erheblichen Abweichungen sich nicht auf verschiedene Fundorte zurückführen lassen, vielmehr in den tiefsten, wie in den höchsten, und auch in den mittleren Schichten sich finden, in welchen überhaupt Lima gigantea vorkommt. Ferner ist der sehr grosse Spielraum hervorzuheben, welcher in dieser Hinsicht obwaltet, der ohne Zweifel (abgesehen von Grössendifferenzen der Muscheln an sich) zumeist darauf zurückzuführen ist, dass bei den breiter gestreiften Exemplaren ein Theil der ursprünglichen Radialstreifen — bei Verbreiterung anderer — verkümmert und schwächer wird und zuletzt bei einer gewissen Abnutzung der Schalenoberfläche verschwindet. So hat man bei Stücken von nur 15 Millim. Höhe schon hin und wieder eine Streifung, die nur zwei Punktreihen oder Linien auf 1 Millim. der Breite zeigt; bei anderen Stücken derselben Grösse finden sich deren zehn auf 1 Mm. der Breite vor.

Dass die Verreibung in der oben angedeuteten Weise die Eigenschaften hervorbringt, welche man der Lima punctata zuschreibt, braucht kaum ausdrücklich bemerkt zu werden, und ist deshalb die Vereinigung derselben mit Lima gigantea geboten. Die Abtrennung einer mittelliasischen sehr fein punktirten Form, welche wohl vorgeschlagen ist, erledigt sich durch das Vorhandensein derselben, sowie der stets mit ihr zusammen vorkommenden Uebergangsformen, bis in die tiefsten Schichten des Unterlias. Dies bezieht sich namentlich auf Römer's Lima punctata, welche aus den Psilonotenschichten von Oker (Adenberg) stammt. Hinsichtlich des Vorkommens an den Zwerglöchern besitze ich durchaus keine Daten und möchte bis zum Auffinden von Belegstücken eine Verwechslung nicht für unmöglich halten.

Die starke und dicke Schale ist oft von Parasiten angebohrt, unter denen die von Quenstedt (Jura, t. 4, f. 2) dargestellten die auffallendsten sind.

Hinsichtlich der nah verwandten Arten ist zu bemerken, dass Quenstedt's Lima praecursor (Jura, t. 1, f. 22, p. 29; Martin, Infralias de la Côte d'Or, p. 89) keine Radialskulptur, dagegen stärkere Anwachsstreifen und concentrische Runzeln hat; dass dagegen Lima valoniensis Defr. sp. (Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 6, f. 8—10, p. 53) etwas schärfere Längsrippen zeigt. Ob jedoch letztere nicht, ähnlich dem Plagiostoma giganteum Qu. im Jura, t. 9, f. 10, als deutlicher gerippte Form noch hier anzureihen, muss ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls ist die Zuziehung der Lima stigma Dumortier (s. o.) höchst wahrscheinlich, die der übrigen Citate sicher. Die der Lima Deslongchampsii wird von Stoliczka selbst als möglich angedeutet.

Lima gigantea Sow. kommt im Niveau der Psilonoten bei Helmstedt, Halberstadt, Salzdahlum, Oker (nebst Adenberger Stollen), Salzgitter (Finkelkuhle), Hildesheim (Trilleke), Lemgo (Mark), Leopoldsthal unweit Horn, Holtrup, Herford (Vlothoer Baum) und Reelsen bei Altenbeken vor; in den Angulatenschichten bei Salzgitter (Finkelkuhle), der Eulenburg unweit Oker, am Wohldenberge, bei Göttingen, Wellersen, Vorwohle, Oeynhausen (Hopensiek), Vennebeck, Exten; in den Arietenschichten bei Ohrsleben, Mattierzoll, Scheppau, Bündheim, zwischen Oker und Harzburg, bei Falkenhagen, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei, Hopensiek), Bielefeld, Gräfenhagen und Altenbeken; im Niveau des Ammonites ziphus bei Harzburg, Amelsen unweit Markoldendorf, Falkenhagen und an der Egge bei Oberbeck; in den Schichten des Amm. Jamesoni bei Rottorf und Markoldendorf und in denen des Amm. centaurus bei

Scheppenstedt, Jerxheim, Mattierzoll und in der Buchhorst bei Braunschweig.

Pecten textorius Schlotheim. (Pectinites.)

1820. v. Schlotheim, Petrefactenkunde, p. 229.
1835. Goldfuss, II, t. 89, f. 9. (excl. parte, Fig. 9d.)
1836. Römer, Ool. Geb., p. 68.
1837. Dunker u. Koch, Beiträge etc., t. 1, f. 5, p. 20. (Var. orbicularis.)
1850. d'Orbigny, Prodrome, I, p. 219.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. second. de Luxemb. t. 32, f. 2.
1853. Rolle, Versuch einer Vergl., p. 26.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 106.
1858. Quenstedt, Jura, t. 6, f. 12, p. 47 und t. 9, f. 18, p. 147. (excl. cet.)
1860. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein des mittleren Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 543.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France. p. 103.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 13, f. 1.
1869. id. ibid., III, t. 22, f. 2, p. 139 und t. 39, f. 1 u. 2, p. 303.

non Pecten textorius torulosi Qu., nec P. textorius Brauns in Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 47, nec Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke's Beitr. I, p. 632. (Diese sind = P. virguliferus Bean bei Phill., vgl. mittl. Jura, p. 268.)

syn. Pecten acute-auritus Schafhäutl, 1851, im neuen Jahrb. p. 416, t. 7, f. 10.
„ P. cloacinus Quenstedt, 1858, Jura, t. 1, f. 33 u. 34.
„ P. ambiguus Schafh., 1853, im neuen Jahrb. p. 318, non Münster.
„ P. Falgeri (? Merian) Winkler, bei Gümbel, 1861, bayer. Alpengeb. p. 403 (nr. 53).
„ Monotis barbata Schafh., 1853, im neuen Jahrb. t. 6, f. 6, p. 310.
„ Pecten valoniensis Defr. (? an pars).

1825. ? Defrance, Ann. soc. linn. t. 22, f. 6, p. 507.
1838. Leymerie, Mém. s. l. partie inf. du système sec. du dép[t] du Rhone in den Mém. soc. géol. vol. III, t. 24, f. 5, p. 346.
1843. Portlock, rep. on the geol. of Londonderry etc., t. 25, f. 14 u. 15, p. 127.
1856. Oppel u. Suess, Kössener Schichten (aus Sitzungsber. k. k. Akad. Bd. XXI), t. 2, f. 8, p. 16 (p. 548 des gen. Bds.).

1859. Deffner u. Fraas, im neuen Jahrb. p. 13.
1861. Gümbel, bayer. Alpengeb. p. 394.
1861. Moore, on the lower lias u. contorta-zone (rhaetic beds and fossils) im Quarterly Journal of Geol. Soc. London XVII. vol., t. 16, f. 6, p. 501.
1864. v. Alberti, Ueberblick über die Trias, p. 72.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 9, f. 1—6 und t. 10, f. 1—3, p. 58.

Diese weitverbreitete Art gehört einer sehr ausgedehnten Gruppe ihres Genus an, von deren übrigen Arten sie theilweise nur durch wenig auffällige Merkmale zu unterscheiden ist. Die beiden Schalen sind fast gleich, oder vielmehr bis auf die Verschiedenheit der Ohren nicht zu unterscheiden; das rechte Vorderohr ist tief eingebuchtet, beide Vorderohren gross, auch die hinteren, obwohl stumpfer, doch nicht unbeträchtlich an Grösse. Beide Schalen sind flach gewölbt. Die Oberfläche ist bei kleineren Stücken mit 30 bis 40, bei grösseren auch wohl noch mehr, bis über 50, ziemlich scharfen Radialrippen bedeckt, welche unter sich ungleich sind und unregelmässig dichotomiren. Die Anwachsstreifen, welche diese Rippen kreuzen, sind bei guter Erhaltung deutlich, aber auf den Rippen nicht schuppig oder lamellös. Der Umriss wechselt vom Kreisrunden bis etwas in's Längliche, ohne dass darauf feste Unterschiede basirt werden könnten, oder auch die Varietäten dem Vorkommen entsprächen.

Die Unterschiede von der folgenden Art bestehen in der geringeren Verschiedenheit der beiden Klappen und der schärferen, gröberen Rippung bei P. textorius; dieser letztere Unterschied besteht auch gegen Pecten texturatus Mstr. (Goldfuss, t. 90, f. 1) aus den süddeutschen rhätischen Schichten; vielleicht gehört dazu der Pecten texturatus Tqm. u. Ptte, lias inf. de l'est de France, p. 104 (vgl. folg. Art). Nach der Beschreibung und Abbildung von Oppel und Suess gehört deren Pecten valoniensis, den sie übrigens auch mit dem unbedingt hierher zu ziehenden P. cloacinus Qu. identificiren, zu P. textorius; denn obwohl die Abbildung eine etwas feine Rippung zeigt und auch in der Beschreibung eine grosse Zahl der Rippen (50 bis 60) angegeben wird, so erklärt sich dies dadurch, dass grosse Specimina vorlagen. Auch Schafhäutl's P. acute-auritus etc. sind als identisch mit P. cloacinus anerkannt.

Die Unterschiede von P. priscus und aequivalvis liegen in der Skulptur; der erstere hat schärfere, nicht dichotome, unter sich gleiche Rippen in geringerer Zahl. Diese Eigenschaften theilt der muthmasslich zu P. priscus zu ziehende P. aequalis. P. aequivalvis hat breitere, noch etwas sparsamere Rippen.

Die nächste Verwandtschaft besteht mit Pecten dispar Tqm. (lias inf. de Luxemb. t. 12, f. 6), mit Pecten virguliferus Bean und mit P. vimineus Sow. Ersterer hat ungleiche Skulptur der beiden Klappen (rechts alternirend stärkere, links gepaarte Rippen); der zweite ist ebenfalls nicht auf beiden Schalen gleich gerippt und ist zugleich spitzer gewinkelt, sowie auch etwas stärker concentrisch gestreift; P. vimineus Sow. (mittl. Jura, p. 269) hat gleichfalls stärkere concentrische Streifung und schärfere, meist etwas weniger zahlreiche Radialrippen, indem die Dichotomie derselben fehlt.

P. punctatissimus Quenst. (Jura, t. 9, f. 14) bildet den Uebergang zu der Gruppe des Pecten lens Sow., indem er zwischen den feinen Radialrippen noch feinere Punktreihen (etwa drei zwischen je zwei Rippen) zeigt.

Die verschiedenen von Stoliczka (Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz-Sch. t. 6, f. 1—6) abgebildeten Pecten-Formen sind jedoch wahrscheinlicher Weise nur Varietäten der hier abgehandelten Art.

Pecten textorius Schl. gehört zweifelsohne zu den wenigen Muscheln, welche die Grenze der Zone der Avicula contorta und des Lias überspringen. Er kommt in der ersteren bei Vlotho und Belle zwischen den Sandsteinen, bei Seinstedt über denselben (Schlönbach) vor. Ausserdem ist er zu führen aus den Psilonotenschichten von Salzgitter (Finkelkuhle), Deitersen, Exten, vom Döberge bei Bünde, von der Lemgoer Vogelhorst, aus der Umgegend von Oeynhausen und Vlotho (Mebkethal, Vollme'scher Bruch), von Reelsen bei Altenbeken; aus den Angulatenschichten vom Sambleber Berge, von Derneburg, Salzgitter (Finkelkuhle), Göttingen, Amelsen, Exten; aus den Arietenschichten von Ohrsleben, Scheppenstedt, Scheppau, Bündheim, Langelsheim, Vardeilsen unweit Markoldendorf, Herringhausen und Falkenhagen; aus dem Niveau des Amm. ziphus von Markoldendorf, Falkenhagen, Kirchlengern; aus dem des Amm. Jamesoni von Rottorf, der Buchhorst, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen; aus dem des Amm. centaurus von Jerxheim, Roklum und Scheppenstedt.

Pecten Trigeri Oppel.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 105.
1861. Gümbel, bayer. Alpengebirge, p. 403, nr. 52.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

syn. Pecten disparilis Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 8 u. 9, p. 47.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 160.
1864. id., in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 8 u. 13.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.
„ ? Pecten texturatus, Tqm. u. Ptte., lias inf. de l'est de France, p. 104. (non Münster.)

Die Rippung ist sehr fein, weit feiner, als dies bei der vorigen Art jemals der Fall ist. Die linke Schale ist schärfer gerippt, als die rechte.

Durch diese Merkmale unterscheidet sich P. Trigeri, den schon Gümbel mit P. disparilis Qu., ohne Zweifel mit Recht, vereinigt, von der vorigen Art und den übrigen oben bemerkten verwandten Species. Was P. texturatus Mstr. betrifft, so giebt Oppel, in Uebereinstimmung mit Münster und der Goldfuss'schen Abbildung, an, dass derselbe deutlich concentrisch gestreift ist, was bei P. Trigeri nicht der Fall, und dass bei letzterem auch die Radialrippen schwächer sind. Ob aber nicht Terquem und Piette's P. texturatus aus dem unteren Lias hierhergehört, möchte ich mindestens fraglich lassen.

Pecten Trigeri kommt in den Psilonotenschichten bei Deitersen und Reelsen unweit Altenbeken und in den Angulatenschichten bei Göttingen und Amelsen vor.

Pecten priscus Schlotheim. (Pectinites.)

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 222.
1834. Goldfuss, t. 89, f. 5.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 10, p. 78.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 26.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 64.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 100.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 18—20, p. 147.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 542.
1864. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 19.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 22, f. 3, p. 138.
syn. P. arcuatus Hoffmeister, 1824, Uebers. d. orogr. u. geogn. Verh. etc., p. 448 (nach U. Schlönb.).
„ P. costulatus Ziet. 1832, Verst. Würt. t. 52, f. 3.
„ P. acutiradiatus Münster.
1834. Goldfuss, II, t. 89, f. 6.

1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 64.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 22, f. 3, p. 138.
syn. P. acuticosta Römer, non Lamarck. (Vgl. folg. Art.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 68.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 31, f. 3.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 26.
„ P. aequivalvis, v. Strombeck, 1852, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV. (Keuper u. Lias etc.), p. 65, und Wagener, 1860, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167.
„ ? P. aequalis Quenstedt, 1858, Jura, t. 9, f. 13.

Gleichmässige, mit gleichen Intervallen versehene, bei guter Erhaltung scharfe Rippen, etwa 22 an der Zahl, unterscheiden diese Art von den vorigen. Die concentrischen Streifen sind auch hier auf den Rippen nicht schuppig oder lamellös, aber doch über die ganze Fläche hin zu sehen. Die grossen und ungleichen Ohren sind ganz wie bei P. textorius; der Hinterrand ist etwas abschüssiger und daher die Form ein wenig schief. — Die Citate sind sämmtlich sicher; P. aequalis Qu. scheint ebenfalls identisch, da man die minder scharfe Form der Rippen wohl auf die Erhaltung zu schieben hat.

Pecten priscus kommt in Norddeutschland von den Arietenschichten (bei Harzburg und in der Gegend zwischen dort und Oker), dem dem P. aequalis Qu. entsprechenden Niveau, bis fast zur oberen Grenze des Unterjura vor; er ist noch zu nennen aus der Zone des Amm. ziphus bei Harzburg, Salzgitter (Gallberg) und Oberbeck (Egge); aus dem Niveau des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Markoldendorf, Oeynhausen (Hahnenkamp), Diebrock und Altenbeken; aus dem des Amm. centaurus von Scheppenstedt, Jerxheim, Roklum und Mattierzoll, Oker (nebst Adenberger Stollen), Markoldendorf, Falkenhagen, Oberbeck (Colon Büscher); aus dem des Amm. Davoei von Gardessen (Schmalenberg), Braunschweig (Buchhorst), Salzgitter (Haverlahwiese), Goslar, Ohlenrode, Göttingen, Hullersen und Falkenhagen. Beachtenswerth ist ein Exemplar aus der Buchhorst bei Braunschweig, welches auf einem Ammonites spinatus Brugu. festsitzt, und demnach sicher in die Amaltheenthone gehört.

Pecten aequivalvis Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 136, f. 1.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb., t. 52, f. 4.

1834. Goldfuss, II, t. 89, f. 4.
1850. d'Orbigny, Prodrome, I, p. 237.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 32, f. 1.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 35.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 11, p. 77.
1856. id., Jura, §. 25, 97.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 1, p. 183.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 76.
1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. p. 27 (in Palaeontogr. Bd. XIII, p. 101).
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 42, f 16 u. 17, p. 298.

syn. Pecten acuticosta Lamarck, non Römer, nec Chapuis u. Dewalque. (s. vor. Art.)
1819. Lamarck, hist. nat. d. anim. s. vert. vol. VI, 1, p. 180.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 168.

" P. acuticostatus Ziet.
1832. v. Zieten, Verst. Würt. t. 53, f. 6. (cf. Bronn, Index p. 919.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 21, f. 7, p. 136, und t. 39, f. 3, p. 305.

" ? P. sublaevis Phillips.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, t. 14, f. 5.
1856. Oppel, §. 25, 98.

Die vierte der durchgehends mit Radialrippen versehenen Arten hat bei beträchtlicher absoluter Grösse (nach Römer bis 4" Durchmesser — mir liegen Stücke von 60 bis 100 Mm. Durchmesser in grösserer Zahl vor) nahezu die nämliche Zahl (meist 18 bis 20) Rippen, wie die vorige Art; doch sind dieselben von sehr verschiedenem Aussehen, indem die Zwischenräume breit und flach, die Rippen selbst wenig schmaler und oben flach sind. Die Anwachsstreifen sind auch hier fein und gehen gleichmässig über Rippen und Interstitien weg; nur sind sie natürlich in letzteren meist besser erhalten. Die Ohren sind wie bei den vorigen Arten, die Form ist gerundet mit mässig stumpfem Winkel am Schlosse. Die Dicke ist verschieden, meist an den Wirbeln ziemlich stark, nach dem Rande zu bedeutend geringer. — Pecten Humberti Dumortier (ét. pal. s. l. dépôts jur. etc. III, t. 40, f. 2, p. 308) hat bei einer mässigen Zahl (14) etwas breiterer Rippen, die aber, ähnlich wie bei P. aequivalvis, Zwischenräume von noch grösserer Breite zwischen sich haben, eine bombirtere Form und viel deutlichere, namentlich in der Nähe der Buckel häufig stärker hervortretende concentrische Streifen. — Die Uebereinstimmung mit P. sublaevis Phill. vermochte ich nicht an Originalexemplaren zu con-

statiren, und führe trotz der grossen Uebereinstimmung der Zeichnung diese nur fraglich als Synonymon an. Die übrigen Citate sind sicher. Hinsichtlich des Pecten acuticosta Lamk. ist zu bemerken, dass Dumortier im Irrthume ist, wenn er sagt, dass U. Schlönbach (bei voriger Art) den Pecten priscus Schl. = acutiradiatus Mstr. mit Pecten acuticosta Lamk. vereinigen wolle. Diese Identificirung, welche unrichtig wäre, hat U. Schlönbach nicht vorgenommen, sondern nur mit Recht den P. acuticosta Röm. mit der vorigen Art vereinigt, den Pecten acuticosta Lamk. aber, welcher = P. aequivalvis, ausdrücklich ausgeschlossen.

Pecten aequivalvis Sow. ist in dem Niveau des Amm. centaurus bei Jerxheim, Roklum, Scheppenstedt (Rothberg), Bansleben, Oker, Oberbeck (Homberg'sche Ziegelei), Falkenhagen, in dem des Amm. Davoei bei Gardessen, Gronau, Harzburg, Göttingen und Lüerdissen, in den Amaltheenthonen, seiner Hauptzone, bei Braunschweig (Buchhorst), Schandelah, Lühnde, Hildesheim, Harzburg, Goslar, Stroit, Wenzen, Lüerdissen, Dielmissen, Falkenhagen, Aspe und Baxten, Dehme und Rheine vorgekommen. Ein sehr seltenes, aber zur Evidenz sicheres Vorkommen ist in den Mergeln über den Posidonienschiefern in der Buchhorst; P. aequivalvis gehört demnach zu den Petrefacten, welche die Grenze des Unterjura überschreiten.

Pecten subulatus Münster.

1834. Goldfuss, II, t. 98, f. 12, p. 73.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 544.

syn. Pecten glaber Hehl bei Ziet., non Montague.
1832. v. Zieten, Verst. Würt., t. 53, f. 1.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., p. 77. (P. glaber delta.)
1853. Rolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 11.
1858. Quenstedt, Jura, p. 79.

„ Pecten Hehlii d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 7, nr. 130 (I p. 219).
1856. Oppel, Jura, §. 14, 107.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 544.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 24, f. 16.
1866. Schlüter, d. teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 135.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

syn. Pecten calvus Goldfuss.
1834. Goldfuss, II, t. 99, f. 1, p. 74.
1858. Quenstedt, Jura, t. 23, f. 1, p. 184.
1860. Wagener, Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 164.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 76.

Die beiden rundlichen Schalen sind bis auf die Ohren, deren Form und Verhältnisse denen der vorigen Gruppe gleich sind, übereinstimmend. Beide haben eine gleichmässige, feine, aber scharfe concentrische Streifung, welche namentlich unter der Loupe deutlich wahrnehmbar ist und manchmal in Folge einer zarten Radialfaltung gewellt erscheint. Diese Radialfaltung, welche oft kaum angedeutet, oft ein wenig stärker ist, aber stets zart bleibt, kann auch fehlen; es existiren die vielfachsten Uebergänge in dieser Hinsicht, so dass eine Grenze nicht zu ziehen ist. Es hat daher auch Quenstedt schon die Zuziehung des P. glaber zum P. subulatus (Jura, p. 79) vorgeschlagen. Der Winkel der Kanten am Wirbel ist etwas spitz, die Form manchmal ein wenig schief. Die Schale ist ziemlich dick. An gut erhaltenen Steinkernen sieht man in der Regel einen Randwulst (vgl. Goldfuss' Abb. t. 99, f. 1) und nicht selten sehr zarte Radialfalten, so dass diese der ganzen Schale, nicht der Oberfläche allein, zukommen.

Die Unterschiede von den folgenden nahe verwandten Arten werden bei diesen zu erörtern sein.

Pecten subulatus Mstr. kommt in den Psilonotenschichten unweit Helmstedt und bei Reelsen unweit Altenbeken vor; in den Angulatenschichten bei Jerxheim, auf dem Rothenkampe bei Scheppau, am Wohldenberge und bei Derneburg, bei Göttingen und Wellersen; in den Arietenschichten bei Ohrsleben, Roklum, Scheppau, Bündheim, zwischen Oker und Harzburg, bei Amelsen unweit Markoldendorf, bei Falkenhagen, Oeynhausen (Fischer'sche Ziegelei), Herford (Weg nach Enger), Bielefeld; in den Schichten des Amm. ziphus bei Harzburg, Markoldendorf, Falkenhagen; in denen des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Markoldendorf; in denen des Amm. centaurus in der Buchhorst, bei Roklum, Oker, Markoldendorf und Falkenhagen.

Pecten Lohbergensis Emerson.

1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, t. 2, f. 4, p. 50. (in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXII, t. 9, f. 4, p. 318.)

Derselbe ist der vorigen Art ähnlich, doch ist der Winkel am Wirbel etwas stumpfer, die linke Schale gewölbter, während die

rechte flach ist. Das rechte Byssusohr hat einen breiten, flachen Einschnitt, aber eine tiefe, schmal-konische Furche auf der Innenseite. Der Hauptunterschied besteht indessen in den concentrischen Punktreihen zwischen den feinen concentrischen Streifen, von denen ich bei der vorigen Art nirgend etwas bemerke. Dieselben sind, wie Emerson hervorhebt, sehr verschieden von den radialen Punktreihen des Pecten lens Sow. — Die Art ist sehr selten und ausschliesslich im oberen Theile des Niveaus des Amm. ziphus am Amelser Wege bei Markoldendorf angetroffen.

Pecten substriatus Römer.

1836. Römer, Ool. Geb., p. 71.
syn. P. ? textilis Mstr., Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. 1839, t. 18, f. 24, p. 28.
„ P. strionatis Quenstedt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 21, p. 147 u. t. 23, f. 2, p. 183.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 38, f. 2—4.

Die etwas längliche, flache Schale ist beinahe glatt, nur mit feinen und scharfen Radialstreifen am Wirbel versehen, die sich jedoch bald verlieren. Dieselben sind von etwas schwächeren concentrischen Streifen — mitunter netzartig — durchkreuzt. Der Winkel am Buckel ist nicht ganz ein rechter; die linke Schale ist ein wenig geblähter. Die Ohren sind ähnlich wie bei allen vorigen, nur die hinteren Ohren, wie Quenstedt und Dumortier übereinstimmend angeben, kleiner; die Oberfläche derselben ist mit concentrischen und radialen Streifen bedeckt.

Die eigenthümliche Skulptur charakterisirt die Art hinreichend und kann ich mich der Ansicht U. Schlönbach's (Eisenstein etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p, 544) nicht anschliessen, nach welcher P. strionatis zu subulatus zu ziehen sein soll.

Bis jetzt sind mir aus Norddeutschland nur zwei Exemplare bekannt, welche aus den Schichten des Amm. centaurus und denen des Amm. Davoei in der Buchhorst bei Braunschweig stammen. Römer beschreibt diese Art vollkommen zutreffend von Markoldendorf aus erstgenanntem Niveau und bildet sie von Scheppenstedt aus derselben Zone unter dem als fraglich angegebenen, unbedingt irrigen Namen P. textilis Mstr. im Nachtrage l. c. ab.

Pecten pumilus Lamarck.

1819. Lamarck, hist. nat. d. anim. s. vertèbres, Bd. VI, 1, p. 183.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, nr. 247.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 196.
1864. v. Seebach, hanov. Jura, p. 96.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsmulde, p. 47. (Palaeontogr. Bd. XIII, p. 121.)
1866. id., Nachtr. z. Stratigr. etc. d. Hilsm., p. 9. (Pal. Bd. XIII.)
1856. id., mittl. Jura, p. 269.

syn. Pecten personatus Ziet.
1833. v. Zieten, Verst. Würt. t. 52, f. 2.
1834. Goldfuss, II, t. 99, f. 5.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 53.
1852. Quenstedt, Handb. etc., t. 40, f. 19. (2. Aufl., t. 51, f. 19, p. 602.)

" P. incrustatus Defrance.
1825. Defrance, Dict. 34, 253.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 77.

" P. incrustans (Defr.) F. Römer, jurass. Weserkette, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, p. 625.

" P. paradoxus Mstr.
1836. Goldfuss, II, t. 99, f. 4.

" P. contrarius Buch.
1858. Quenstedt, Jura, t. 36, f. 15—17.
1867. id., Handb. etc., 2. Aufl., p. 642.

" P. undenarius Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 44, f. 14.

" P. amalthei Oppel (non Dumortier, ? Stoliczka).
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 19, p. 77.
1858. Quenstedt, Jura, p. 184.

" P. pauciplicatus U. Schlönbach.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, t. 13, f. 3, p. 543.

Diese kleine (bis etwa 8 Millim. hohe oder lange, 7 Millim. breite) Muschel gehört zu einer besonderen Gruppe, zu welcher namentlich auch Kreide- und Tertiär-Arten (z. B. Pecten impar Speyer) gehören, — nicht, wie ich im mittleren Jura annahm, und wie Römer für P. squamula Lk. der oberen Kreide angiebt, zu Pleuronectes. Hiergegen spricht die Beschaffenheit der Ohren, die ganz wie bei den bisher abgehandelten Arten sind, so dass sich also Pecten pumilus Lk. zu mehreren derselben ähnlich verhält, wie die lebenden Pleuronectes-Arten zu der folgenden; denn gleich jenen hat er innere Radialrippen, die sich aussen nicht markiren. Diese scharfen, einfachen inneren Rippen sind 10 bis 14 an Zahl, meist nicht über 12. Sie endigen nicht unmittelbar am Rande,

sondern in dessen Nähe. Die rechte Schale ist aussen sehr fein concentrisch geringelt, die linke hat ausserdem feine radiale Rippen, welche mit den concentrischen Streifen sich kreuzen und deren Anordnung sich auf Schlönbach's Abbildung (des P. pauciplicatus desselben) sehr schön zeigt. Nächst dem Wirbel befinden sich wenige, später durch Zwischenschieben immer mehr Rippchen, so dass zuletzt eine feine Gitterung der Oberfläche hervorgebracht wird. Die linke Schale hat ferner die von Oppel (bei P. amalthei) erwähnte, durchaus constante hintere schräge (aussen concave) Falte. Auch bei Schlönbach's Abbildung ist der Anfang derselben an dem hinteren, abgebrochenen Ende zu sehen, obgleich genannter Autor im Texte ihr Fehlen als charakteristisch für seinen P. pauciplicatus angiebt. Nach dem Wegfallen dieses Unterscheidungsmerkmals muss dieser ebensowohl mit P. pumilus Lk. vereinigt werden, wie P. amalthei Opp., da die Exemplare der Falciferenzone (der Hauptzone des P. pumilus) völlig mit beiden identisch sind.

P. amalthei Dumortier (ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 137) musste ausgeschlossen werden, da die Beschreibung völlig abweicht: Dumortier giebt 22 bis 23 gerade, feine, ungleich distante Rippen mit grösseren Zwischenräumen bei fast gleichen Ohren und feinen concentrischen Streifen an; die Radialrippen sind aussen erhaben, und innen entspricht ihnen eine Vertiefung. — Aehnlich ist Stoliczka's P. amaltheus Opp. (Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatz.-Sch. t. 6, f. 7, p. 198), dessen Name vielleicht auch auf Missverständniss der Oppel'schen Abbildung und Beschreibung beruht.

Indem ich hinsichtlich der zahlreicheren Fundorte des P. pumilus im Mitteljura auf meine Arbeit über diesen verweise, bemerke ich, dass derselbe im mittleren Lias zwar selten, aber doch schon von den Schichten des Ammonites centaurus an vorkommt. In diesen ist er bei Oker, Oldershausen (cf. U. Schlönbach), Falkenhagen und Oberbeck (Colon Büscher) gefunden; ausserdem in den Amaltheenthonen von Jerxheim, Oker (Stollenhalde) und Dehme, an letzterem Orte im oberen Theile der Amaltheenschichten, so dass sich keine andere Lücke in dem Vorkommen dieses interessanten Petrefactes findet, als in den Kalkbänken mit A. Davoei, die jedoch der unteren Grenze, an welcher die Art entschieden selten wird, schon zu nahe liegen, als dass dies auffallen könnte.

Pecten (Pleuronectes) **lunaris** Römer.

1839. Römer, Nachtrag z. Ool. Geb., p. 26.

syn. Pecten liasianus Nyst.

1845. Nyst, description des Coquilles etc. des terrains tertiaires de la Belgique, p. 299.

1851. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t, 37, f. 10, p. 319.

1856. Oppel, Jura, §. 25, 99.

1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 545.

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 306.

„ Pecten corneus Goldfuss, non Sowerby, non Nilsson.

1836. Goldfuss, II, t. 98, f. 11.

„ Pecten disciformis d'Orbigny, non Schübler bei Zieten.

1850. d'Orbigny, Prodrome, Et. 8, nr. 210.

1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 31, f. 2, p. 210, pars.

„ Pecten frontalis Dumortier.

1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 37, f. 1 u. 2, t. 38, f. 1, p. 299.

Die Schale ist dünn, durchscheinend, hornartig, nur sehr fein concentrisch gestreift. Die (von Goldfuss falsch ergänzten) Ohren sind ganz wie bei den lebenden Pleuronectes und wie bei dem mitteljurassischen P. demissus Phill. Sie sind symmetrisch, stumpf abgestutzt, und ihre oberen Ränder bilden nicht, wie bei den bisher abgehandelten Arten, eine gerade Linie, sondern einen stumpfen Winkel. Römer stellt deshalb die beiden genannten Arten (die mitteljurassische unter dem Namen P. spathulatus) zu dem Genus Pleuronectes, obwohl sie durch den Mangel der inneren Rippen von den lebenden Species desselben unterschieden sind. Die mitteljurassische Art, P. demissus Phill., und noch mehr der oberjurassische P. cingulatus Gdf., hat stärkere und gröbere concentrische Streifung; auch hat ersterer einen spitzeren Schlosswinkel, der bei P. lunaris ziemlich stumpf ist.

P. lunaris Röm. erreicht eine beträchtliche Grösse und hat, obwohl nicht häufig, im unteren und mittleren Lias eine weite Verbreitungszone. Er ist anzuführen aus den Psilonotenschichten von Halberstadt (Dunker), Oker (Römer), aus den Angulatenschichten der Gegend zwischen Bansleben und Kneitlingen, aus den Arietenschichten von Ohrsleben, Oker, Falkenhagen, Herringhausen, aus den Schichten des Amm. Jamesoni von Rottorf, Kahlefeld, Markoldendorf, aus denen des Amm. centaurus von Jerxheim, Scheppenstedt, Harzburg Oker, endlich aus denen des Amm. Davoei von Gardessen, Eilum, Salzgitter, Lüerdissen und Falkenhagen.

Hinnites inaequistriatus Goldfuss (Lima).

1836. Goldfuss, II, t. 114, f. 10, p. 81.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 93. (Lima.)
syn. Hinnites velatus Dumortier, 1864, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 4, f. 1—3, p. 70, non Goldfuss.
„ Pecten sp. ind. Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf, p. 51.

Obgleich nur mangelhaft gekannt, lässt sich die vorliegende Art doch von der häufigeren folgenden wohl unterscheiden. Die Form ist rundlich, etwas — und weit mehr, als dies je bei H. tumidus Ziet. der Fall — schief, so dass auch die Rippen schon früh ihren geraden Verlauf ändern. Diese Rippen sind, wie bei H. tumidus, ungleich; zwischen je zweien der nicht sehr zahlreichen Hauptrippen (ich zähle 10 auf dem Mitteltheile eines gut erhaltenen Steinkerns von Salzgitter, der 55 Millim. hoch, 50 breit ist, und bei dem der Zwischenraum zwischen zwei Hauptrippen am Rande ca. 10 Millim. beträgt) finden sich i. M. fünf schwächere, die unter sich ungleich sind, so dass die Rippung allerdings der der folgenden Art sehr ähnlich ist. Allein i. A. sind doch die Zwischenrippen bei H. inaequistriatus minder ungleich an Stärke (vgl. u.); ferner sind sie mehr gekörnt, ja geschuppt, und zugleich breiter, weniger fein und scharf. Endlich ist das hintere Ohr grösser. Durch alle diese Charaktere erweist sich der H. velatus Dumort. l. c. als zu vorliegender Art gehörig.

Die Form der Schale ist sehr gewölbt, besonders in der Gegend der Buckel, daher auch die Beschreibung, die Emerson von seinem unbestimmten Pecten l. c. macht, auf junge Exemplare des H. inaequistriatus passt, welche die volle Zahl von Zwischenrippen noch nicht haben und auch die durch die Aenderung der Lebensweise im Alter bedingten Charaktere des Genus Hinnites noch nicht zeigen.

Dieselben stammen aus den Psilonotenschichten von Deitersen. Sonst ist mir die Art nur noch von der Finkelkuhle von Salzgitter (Sammlung A. Schlönbach; Steinkern auf einem Stücke mit Isodonta elliptica Dkr. u. K. und Gervillia Hagenovii Dkr.) aus dem nämlichen Niveau bekannt.

Hinnites tumidus Ziet. (Pecten).

1832. v. Zieten, Verst. Würtemb., t. 52, f. 1.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 102.

1864. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 65, in synonymis (bei Avicula inaequivalvis, fälschlich = dieser).

syn. Pecten velatus Goldfuss.

1834. Goldfuss, II, t. 90, f. 2, p. 45.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 67.
1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 12, p. 79.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl. etc., p. 35 f.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 26, p. 148 und t. 23, f. 3, p. 184.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 77. (Hinnites.)
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 309. (Desgl.)
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

non Spondylus velatus Goldfuss, t. 105, f. 4.
non Hinnites velatus Dumortier, ét. pal. etc., I, t. 4, f. 1 — 3, p. 70 (vgl. vor. Art).
„ Pecten papyraceus Ziet. t. 53, f. 5. (Nach Quenstedt u. Rolle.)
„ Hinnites Davoei Dumortier, ét. pal. etc., III, t. 21, f. 9 u. 10, p. 141.
„ ? Lima decorata Goldfuss, II, t. 114, f. 11.

Die Ohren sind sehr ungleich, das hintere klein (kleiner, als bei voriger Art und dem mitteljurassischen Hinnites abjectus Phill.), die Form weniger schief, als bei den beiden genannten Arten, daher auch die Rippen im Ganzen weniger aus der geraden Richtung abweichen, wenn sie auch hin und wieder abgesetzt und gewellt erscheinen, Die Zahl der Hauptrippen, die auch hier mit schwächeren Rippen abwechseln, ist grösser als bei voriger Art und beträgt 20 bis 30. Je nach dem Alter haben dieselben 3 bis 8 feinere Rippen zwischen sich, von denen die mittelste stärker ist; oft ist noch je die mittelste zwischen dieser und der nächsten Hauptrippe stärker, als der Rest. Alle diese Eigenthümlichkeiten sind auf der linken Schale stärker ausgeprägt, als auf der rechten, in der Folge anwachsenden, welche flacher ist und das Byssusohr trägt. Die Rippen sind schärfer und feiner — mit breiteren Interstitien —, weniger schuppig oder tuberculirt, als bei der vorigen Art und Hinnites abjectus Phill. (mittl. Jura, p. 273). Auch ist die linke Schale bei H. tumidus am wenigsten gewölbt.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass die Genusbenennungen Spondylus, Lima auf Irrthum beruhen.

Hinnites Davoei Dumort. habe ich hierher gezogen, da die von Dumortier angegebenen Unterschiede sich bei dessen Abbildung nicht bestätigen; viel eher muss gerade nach den von ihm angegebenen Charakteren die infraliasische Art (wie hier geschehen) abgetrennt werden, welche Dumortier nicht sondert. — Die Goldfuss'sche Lima decorata passt zu auffallend hinsichtlich der Skulp-

tur und des Lagers, als dass nicht die Möglichkeit des Hierhergehörens hätte berücksichtigt werden sollen; um so mehr, als Goldfuss hinsichtlich der Ohren — die übrigens bei der betreffenden Abbildung kein absolutes Hinderniss darböten — manchfach ungenaue Angaben hat.

Hinsichtlich der oberjurassischen Hinnites-Art, welche u. A. Buvignier (Stat. géol. etc. de la Meuse, Atlas, t. 32, f. 7, p. 24) als Pecten Michaelensis abbildet und beschreibt, ist zu bemerken, dass sie stärkere concentrische Rippen hat, welche mit den ungefähr ebenso starken Radialrippen ein ziemlich regelmässiges Netzwerk bilden. —

Hinnites tumidus Ziet. ist vorgekommen in der Zone des Amm. Jamesoni bei Willershausen und Markoldendorf; in der des Amm. centaurus bei Jerxheim, Roklum, Oker, im Adenberger Stollen, bei Markoldendorf und Falkenhagen; in der des Amm. Davoei bei Gardessen und Schandelah, Roklum, Salzgitter (Haverlahwiese), Liebenburg, Harzburg, Göttingen, Wenzen, Lüerdissen, Falkenhagen; in den Amaltheenthonen in der Buchhorst unweit Braunschweig, bei Quedlinburg, Harzburg, Homannsgrund unweit Oker, Goslar. Er ist dem mittleren Lias eigen und hat sein Hauptlager in den Schichten des Ammonites Davoei.

Plicatula spinosa Sow.

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 245, f. 1—4.
1836. Goldfuss, II, t. 107, f. 1.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 36.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 103.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 27 u. 28, p. 149, und t. 23, f. 5 und 6, p. 185.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 547.

syn. Plicatula sarcinula Münster.
1836. Goldfuss, t. 107, f. 2.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl. etc., p. 26.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, II, t. 12, f. 7, p. 73. (Harpax.)

„ Plicatula ventricosa Münster.
1836. Goldfuss, t. 107, f. 3.
1856. Oppel, §. 14, 109.

„ Ostrea orbicularis Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 3. f. 14, p. 61.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl. etc., p. 25.

„ Plicatula nodulosa (Ziet.) Römer, 1836, Ool. Geb., p. 74, ? Placuna nodulosa v. Zieten, Verst. Würt. t. 44, f. 5.

„ Plicatula oxynoti Quenst. 1858, Jura, t. 13, f. 24 u. 25, p. 109.

„ Ostracites plicatuloïdes Schloth. in litt. teste Römer; cf. Bronn, Index, p. 1021.

Nur die vorliegende, häufigste der liasischen Plicatula-Arten ist bislang im norddeutschen Unterjura gefunden. Dieselbe hat flache, ziemlich dünne, lamellöse Schalen, deren Oberfläche im Anfange glatt ist, jedoch bald früher, bald später stärkere Anwachsstreifen und radiale Runzeln bekommt, welche in unregelmässiger Weise dichotomiren und auf den Anwachsstreifen in kurze Stacheln auslaufen. Die letzteren sind daher in concentrischen Reihen geordnet, wenn nicht diese Anordnung durch Unregelmässigkeiten des Wachsthums gestört wird, wie sie bei den Plicateln nicht selten sind. Die rechte Schale, welche anwächst, ist im Allgemeinen früher und stärker gerunzelt und gestachelt; die linke ist oft bei mehreren Millimetern Länge noch glatt und frei von Stacheln. Nicht selten ist aber auch die rechte Klappe in Folge von Aufwachsung fast ganz glatt. Eine Absonderung der Exemplare nach diesen Eigenschaften lässt sich überhaupt nicht durchführen, daher auch Plicatula sarcinula, ventricosa, oxynoti als synonym zu führen waren. Der Rand der Schale ist nicht gefaltet. Der Schlossrand ist meist mässig lang; jedoch finden sich Exemplare vor, bei denen er etwas länger wird. Die Dimensionen sind sehr verschieden, meist aber bei den norddeutschen Exemplaren ziemlich gering, höchstens in der Grösse der Quenstedt'schen Abbildungen.

Die Unterschiede von den übrigen jurassischen Plicatula-Arten sind z. Th. nur gering. Plicatula tubifera Lk. (Mitteljura, p. 274) hat statt der Stacheln längere, fast cylindrische, krumme Röhren in weniger regelmässiger Anordnung; auch wird sie am Rande gefaltet und hat eine dickere Schale. Plicatula Lotharingiae Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 13, f. 14 u. 15, p. 109, sowie die Species des Rhät (Plicatula intusstriata Emmerich, s. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, t. 1, f. 13 — 16, p. 79, und Ostrea interstriata Moore, Quart. Journal of geol. soc. London, vol. XVII, t. 16, f. 25, p. 101) sind durch ihre feine radiale innere Streifung ausgeschlossen, welche der Pl. spinosa gänzlich fehlt. Plicatula Oceani d'Orb. (Oppel §. 14, 108), die vielleicht zu Plicatula tegulata Mstr. (Goldfuss, t. 107, f. 4) zu ziehen, hat gleich letzterer gröbere radiale Rippen und schuppige Ansätze. Dies ist auch bei den Formen der Fall, welche Dumortier neben Pl. oceani aus den Psilonotenschichten anführt. — Pl. Hettangiensis Terquem hat feine scharfe Radialrippen, welche Schuppen tragen. Noch abweichender sind die übrigen Species, welche Terquem und Terquem und Piette aus dem unteren Lias beschreiben, wie Pl. Bayléi u. a., indem diese z. Th. grob gerippt sind, z. Th. gar keine radiale Rippen haben. Auch der Pl. (Harpax) lae-

vigata d'Orb. (1850 Prodrome, Et. 8, nr. 216, 1856, Oppel, §. 25, 104, 1869, Dumortier, ét. pal. etc., III, t. 40, f. 9 u. 10, und t. 41, f. 1 und 2) fehlen die Radialrippen, und es findet sich bei ihr nur grobe, lamellöse concentrische Streifung; diese Art zeichnet sich zugleich durch bedeutende Grösse aus. Plicatula Parkinsoni Bronn (1824 System urweltl. Conch. t. 6, f. 16; Dumortier, 1869, ét. pal. etc. III, t. 40, f. 3 — 5 und 12) hat auf der freien Klappe Stacheln, oder vielmehr kurze Schüppchen, die auf ziemlich regelmässigen und scharfen Radialrippen stehen; auf der angehefteten Klappe entsprechen den Rippen schmale vertiefte Rinnen; zwischen diesen befinden sich breitere, erhabene radiale Streifen, welche letztere den Zwischenräumen den Rippen der anderen Schale correspondiren. Plicatula (Harpax) pectinoïdes Lamk. (1819, Anim. Sans vertebr. vol. VI, p. 224, Dumortier, 1869, ét. pal. etc., III, t. 40, f. 6 — 8) hat, gleich Pl. spinosa, die angeheftete Klappe mit kurzen — und flach anliegenden — Stacheln besetzt; die freie Klappe hat nie Stacheln, vielmehr stets breite Radialrippen mit schmalen Zwischenfurchen, welche beim fortschreitenden Wachsthume dichotom werden.

Die Synonyma sind, bis auf v. Zieten's Placuna nodulosa, völlig sicher und grösstentheils (durch Quenstedt, Oppel, Schlönbach) bereits anerkannt. Nur herrscht allgemein hinsichtlich der genannten Zieten'schen Abbildung Zweifel. Der Angabe der Fundorte nach wäre viel eher anzunehmen, dass sie zu Plicatula spinosa gehört, als zu den — ausschliesslich unterliasischen — Arten, denen sie indessen in der Form am meisten gleicht; da die Abbildung ganz entschieden etwas roh und schematisch gehalten ist, so ist sie nicht geeignet, jene Zweifel zu beseitigen.

Plicatula spinosa Sow. ist vorzüglich dem mittleren Lias eigen, geht jedoch in den unteren Lias und in die Posidonienschiefer vereinzelt hinüber; in letztere allerdings nicht in Norddeutschland. Auch im unteren Lias, in dem sie in Süddeutschland und Frankreich mehrfach vorgekommen ist, habe ich sie mit Sicherheit nur zweimal in den Arietenschichten, von Ohrsleben (ehemalige v. Unger'sche Sammlung) und von Bündheim, und einmal in den Schichten des Ammonites ziphus bei Harzburg constatiren können. Im Gebiete des mittleren Lias sind dagegen zahlreiche Fundorte zu notiren: aus den Schichten des Ammonites Jamesoni Rottorf, Kahlefeld, Willershausen und Markoldendorf; aus denen des Ammonites centaurus der Rothberg bei Scheppenstedt, die Buchhorst bei Braunschweig, Oker und Marienmünster; aus denen des Amm. Davoei Eilum, Lichtenberg, Bodenstein unweit Lutter am Barenberge, Falkenhagen; aus den Amaltheenthonen Jerxheim, Bündheim, der

Adènberger Stollen, das Osterfeld bei Goslar, die Haverlahwiese bei Salzgitter, Lühnde, die Gegend zwischen Winzenburg und Ohlenrode.

Anomia numismalis Quenstedt.

1858. Quenstedt, Jura, t. 42, f. 9, p. 311.
1861. Stoliczka, Gasteropoden und Acephalen der Hierlatzschichten (aus dem XLIII. Bande der Sitzungsberichte der k. k. Akademie), t. 7, f. 5, p. 201.

Die rundliche, für das Genus derbschalige Muschel zeichnet sich durch feine concentrische Streifen aus, welche die übrigens glatte oder nur sehr schwach radial gestreifte Schale ziemlich regelmässig bedecken. Die Radialstreifen sind, wenn vorhanden, weit schwächer, als bei Anomia striatosulcata Oppel, Jura, §. 14, 115. Die Gestalt der A. numismalis ist auf der einzigen mir vorliegenden linken Schale aus den Schichten des Ammonites Davoei von Wenzen fast kreisrund mit einem Durchmesser von etwa 17 Millim. Der Buckel derselben ist mässig gewölbt. Die rechte Schale ist mir auch aus Beschreibungen nicht bekannt geworden.

Ostrea sublamellosa Dunker.

1846. Dunker, Lias von Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 27—30, p. 41.
1853. Rolle, Vers. e. Vergl. etc., p. 11 und 14.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 113.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 76.
1864. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, I, t. 1, f. 8—12, p. 79, und t. 7, f. 12—14.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 11.
1865. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsmulde (Palaeontogr. Bd. XIII), p. 3.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.

Mit lamellösen Anwachsstreifen, aber derber Schale, meist oval, nach dem Wirbel zugespitzt und öfter ein wenig im Totalumrisse gebogen, zugleich flach, ist diese Auster der mitteljurassischen O. acuminata Sow. (vgl. mittl. Jura, p. 277) wohl am ähnlichsten. Diese ist jedoch, gleich der oberjurassischen O. multiformis KDkr., am Wirbel stärker gekrümmt. Die Oberfläche ist ohne radiale Falten oder Rauhigkeiten und unterscheidet sich auch dadurch von O. multiformis. Die untere Schale ist oft gänzlich, oft

zum geringeren Theile aufgewachsen; im ersteren Falle ist ihr Rand stark aufgebogen. Von der folgenden Art unterscheidet die O. sublamellosa ihr spitz vorstehender, ungekrümmter Wirbel, verbunden mit der geringeren Krümmung der ganzen Schale. Die Unterscheidung von O. semiplicata Mstr. ergeben schon deren Rippen; die von O. submargaritacea Brauns s. u. — Ostrea Hisingeri Nilsson (Vetensk. Akad. Handl. 1831, t. 4, f. 2 u. 3, p. 354, Leth. suec. t. 14, f. 3, p. 48) aus dem Rhät wird von Hébert (grès infraliasiques de Scanie, im Bull. soc. géol. de France, t. XXVII, p. 368) vereinigt; ich habe über die Berechtigung dieser Identificirung keine Untersuchung anstellen können.

Ostrea sublamellosa Dkr. kommt schon in dem tiefsten Theile der Psilonotenschichten bei Deitersen, am Burgberge bei Schwalenberg, am Aberge bei Kollerbeck, Meinberg, Belle (Molkenberg), Holtrup, Vlotho, Oeynhausen (Mebkethal, Gofeld bei Niemeyer), Herford (Vlothoer Baum) vor; in den höheren Theilen derselben Zone bei Quedlinburg, Halberstadt, Gardessen, Jerxheim, Salzgitter (Finkelkuhle), Lichtenberg, Harzburg (Stübchenthal), Deitersen, Exten, Oeynhausen (Gofeld bei Kleinmeyer und am Hellwege), Holtrup, Leopoldsthal, Kirchlengern (südlich und südöstlich vom Doberge); in den Angulatenschichten bei Mattierzoll (Liegendes der Brüche im Arietenniveau), bei Derneburg und am Wohldenberge, bei Markoldendorf, Göttingen (Götzenberg), Vorwohle, Exten, Gofeld bei Oeynhausen (Hellweg, Kleinmeyer, Südbach, Hopensiek), sowie endlich bei Vennebeck.

Ostrea ungula Münster.

1833. Münster im Jahrb. f. Mineral., p. 325; Baireuth. Cat., p. 65 (cf. Bronn, Index, p. 885).
1837. Koch u. Dunker, Beitr. etc., p. 18.
1846. Dunker, Lias v. Halberstadt, in Palaeontogr. I, t. 6, f. 31, p. 41.
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 14 u. 18.

syn. Ostrea semicircularis Römer.
1836. Römer, Ool. Geb., t. 3, f. 9, p. 60.

„ O. irregularis (non Münster) Quenst. et auctt. pars.
1858. Quenstedt, Jura, t. 3, f. 15, p. 45, pars; non ib. f. 16.
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserkette, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, 629.
1860. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 160.
1867. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, II, t. 13, f. 2 u. ? t. 49, f. 1—3.

non Ostrea irregularis Münster in Goldf. t. 79, f. 5 (vgl. Dunker l. c., F. Römer l. c., Oppel, Jura, p. 104 und unten bei Gryphaea arcuata Lk.), nec Chapuis u. Dewalque (terr. sec. de Lux., t. 32, f. 3, p. 220), nec Terquem (lias inf. de Luxemb., etc., t. 14, f. 2), nec Rolle (Vers. e. Vergl., p. 11 u. 14).

syn. Ostrea Marmorai Haime.

1855. Haime im Bull. soc. géol. de Fr. 2me sér. vol. XII, Notice s. l. géol. de l'île de Majorque, t. 15, f. 4, p. 745.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, t. 13, f. 6—8, p. 112.

Diese Art ist durch ihren stark gekrümmten Buckel und ihre Form, welche eine Halbellipse darstellt, von der vorigen und ihren Verwandten, wie von den folgenden genügend unterschieden. Die Schale zeigt starke Anwachsstreifen, die jedoch nicht lamellös sind, und ist mässig stark. Der ganze Habitus ist ähnlich den Exogyren.

In den oberen Psilonotenschichten von Halberstadt und Quedlinburg, in den Angulatenschichten von Exten und Falkenhagen angetroffen, hat diese Art in jeder Hinsicht weit geringere Verbreitung, als die mit ihr vergesellschaftete vorige Art und die mit ihr oft verwechselte Gryphaea arcuata Lk. (Vgl. diese.)

Ostrea semiplicata Münster.

1834. Goldfuss, II, t. 72, f. 7, p. 4.

1856. Oppel, Jura, §. 14, 112.

syn. Ostrea arietis Quenst.

1852. Quenstedt, Handb., p. 498. (2. Aufl. 1867, p. 595.)

1858. id., Jura, t. 10, f. 10, p. 85.

1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 545.

„ Ostrea cymbii Oppel.

1853. Oppel, mittl. Lias etc., t. 4, f. 8, p. 75.

1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.

„ Ostrea amalthei Oppel.

1853. Oppel, mittl. Lias etc., p. 75.

„ Ostrea rugata Wagener, 1860, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.

„ ? O. Electra d'Orbigny, 1850, Prodr. Et. 7, nr. 140 (teste Oppel, Jura, §. 14, nr. 112).

Diese Art — die einzige gefaltete Auster des norddeutschen Unterjura — hat kräftige, rundliche radiale Rippen, welche, den Unregelmässigkeiten des Wachsthums folgend, nicht gerade, sondern manchfach geschlängelt verlaufen. In der Nähe des Wirbels

bleibt mindestens die Ansatzstelle frei von ihnen. Dieser ungerippte Raum wechselt daher an Grösse nicht unbedeutend. Sobald die Unterfläche frei ist, stellen sich beiderseits die Rippen ein. Ein Exemplar, an welchem diese Faltung sich eben zu zeigen anfängt, ist das zuerst citirte von Goldfuss, dessen Vereinigung mit Ostrea arietis Qu. schon von Oppel in Vorschlag gebracht wird und sicher zu billigen ist. Ebenso ist dies der Fall mit Ostrea cymbii und amalthei.

Die rundlichen, wurmartigen Rippen mit schmaleren Interstitien unterscheiden die Art von anderen, ähnlichen, namentlich auch von der scharf gefalteten Ostrea Marshii Sow. des mittleren Jura, und von Ostrea Marcignyana Martin (Infralias de la Côte d'Or, t. 6, f. 24 u. 25, p. 90; vgl. Moore, Quart. Journal geol. soc. Lond. vol. XVII, t. 16, f. 24, p. 501), deren Rippen gleich denen der O. Marshii scharf, jedoch schwächer sind und sich manchfacher, ähnlich wie bei O. solitaria, verästeln, auch von einer fast kammartigen Mittellinie ausgehen. Carpenteria Heberti Terquem und Piette, lias inf. de l'est de Fr., t. 13, f. 1 — 3, p. 106, = Ostrea multicostata Terquem, lias inf. de Lux. et de Hett. t. 14 (25), f. 1, p. 115 (333), non Münster in Goldfuss, t. 72, f. 2 (dessen O. multicostata stammt aus dem Muschelkalke und hat sparsame, schmale Rippen mit breiten Interstitien), hat regelmässigere, theils einfache, theils dichotomirende, gedrängte und breite Rippen, welche auf den Uebergangsstellen der Anwachsstreifen fein geschuppt sind und ähnliche Zwischenräume haben. Carpenteria liasica Terquem und Piette l. c., p. 107, = Hinnites liasicus Terquem, lias inf. de Lux. etc., t. 13 (24), f. 1, hat noch regelmässigere Rippen, welche schmaler sind, als ihre Interstitien.

Ostrea semiplicata Mstr. erreicht eine nicht unbedeutende Grösse; ein sehr typisches Exemplar von der Eulenburg bei Oker (zusammen mit Amm. margaritatus Mtf.) hat über 60 Millim. Durchmesser.

Sie kommt vor in den Arietenschichten bei Ohrsleben, Bündheim, Falkenhagen, in den Schichten des Amm. Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf und Altenbeken, in denen des Amm. centaurus bei Jerxheim und Roklum, in denen des Amm. Davoei am Sölenhai bei Liebenburg, bei der Eulenburg unweit Oker und bei Hullersen.

Ostrea submargaritacea Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm. t. 4, f. 6 u. 7, p. 27 (Palaeontographica, Bd. XIII, t. 24, f. 6 u. 7, p. 101).

syn. Ostrea tenuitesta Brauns ibid., t. 4, f. 8, p. 27 (t. 24, f. 8, p. 101).

Die Schale ist bei freierer Entwicklung ziemlich stark, jedoch locker und lamellös; bei der guten Erhaltung der zuerst bei Stroit gefundenen Exemplare ist sie in den inneren Lagen von fast perlmutterartigem Glanze. Die feinen Buckel sind wenig gebogen; auf den frei entwickelten Exemplaren findet die Biegung nach vorn — bei der Aufsicht auf die rechte, obere Schale nach rechts — statt. Die Form ist bei denselben querverlängert, eirund; die linke Schale, welche mit einem Theile ihrer Fläche aufsitzt, ist napfförmig, die rechte concav. Die Oberfläche zeigt Anwachsstreifen und mässige Runzeln. Bei den aufgewachsenen Exemplaren (O. tenuitesta) aus den Stroiter Amaltheenthonen ist die Schale beider Klappen auffallend dünn, und erscheint daher die Skulptur der Unterlage auf der Oberfläche. Ausserdem aber zeigt diese markirte Anwachsstreifen. Von der linken, unteren Schale ist ein schmaler Rand scharf aufgebogen. Die Buckel sind wenig und ungleich gebogen — bei den zwei auf einem Pecten aufgewachsenen Exemplaren einmal schwach nach links, einmal schwach nach rechts. Die Schale hat innen den nämlichen Perlmutterglanz, aussen die nämliche matte Oberfläche, wie die der frei entwickelten Exemplare desselben Fundortes. Dies und der Habitus — insbesondere die fast lamellösen Anwachsstreifen — veranlassen mich, die als Ostrea tenuitesta abgesonderten Stücke nur als ungewöhnlich dünne und stark aufgewachsene Exemplare der O. submargaritacea anzusehen. Die geringere Breite kann diese Ansicht nicht umstossen, da die aufgewachsenen Exemplare sich im vorliegenden Falle in ihrer Entwicklung nach dieser Richtung hin gegenseitig hemmten.

Das freier entwickelte, als typisch anzusehende Stück von Stroit ist 73 Millim. breit, 60 hoch, 18 dick, von denen 14 auf die linke Schale, 4 auf den vorstehenden Buckel der rechten kommen. Ein Scheppenstedter Exemplar hat fast dieselben Verhältnisse. Die gänzlich aufgewachsenen Exemplare haben 45 Millim. Länge bei 40 Breite, und 52 Millim. Länge bei 35 Breite, ihre Dicke ist kaum messbar.

Die meiste Aehnlichkeit haben die letzteren mit Ostrea sublamellosa Dkr., die jedoch derbere Schale und einen höher aufge-

bogenen Rand der Unterschale hat. Auch die freieren Exemplare unterscheiden sich von ähnlichen Arten (namentlich O. eduliformis Schl. des Mitteljura) durch die losere, blättrige Beschaffenheit der Schale, sowie durch ebenere, minder höckerige Oberfläche. Von O. sublamellosa Dkr. sind diese nicht ganz aufgewachsenen Stücke zugleich durch grössere Breite, von O. ungula Mstr. durch die geringe Biegung der Wirbel unterschieden.

Bei Stroit in den Amaltheenthonen sind beide Formen, bei Scheppenstedt im Niveau des Amm. centaurus ist die typische Form vorgekommen.

Gryphaea arcuata Lamarck.

1802. Lamarck, Système des animaux sans vertèbres, p. 398.
1819. id., Hist. nat. des anim. s. vert. VI, 1, p. 198.
1834. Goldfuss, II, t. 84, f. 1 u. 2.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 62.
1837. Koch u. Dunker, Beiträge etc., p. 9.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 30.
1850. d'Orbigny, Prodrome I, Et. 7, nr. 139. (Ostrea.)
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 32, f. 4. (Ostrea.)
1852. Buvignier, Statist. géol. etc. du Dép[t] de la Meuse, Atlas, t. 5, f. 1 u. 2, p. 25. (Ostrea.)
1853. Rolle, Versuch einer Vergl. etc., p. 19 u. 20.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 62.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 110.
1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 9, p. 77.
1860. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 76.
1864. Wagener, in Verhandl. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 16.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 111. (Ostrea.)
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

syn. Gryphaea incurva Sow.
1815. Sowerby, Min. Conch. t. 112, f. 1 u. 2.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 49, f. 1 u. 2. (Auch var. lata.)

„ Ostrea irregularis Münster (? pars.)
1834. Goldfuss, II. t. 79, f. 5, p. 20.
1858. Quenstedt, Jura, t. 3, Fig. 15 u. 16, p. 45 f., pars, excl. f. 15. (Vgl. O. ungula.)

„ Gryphaea suilla Münster, et auctt. pars.
1834. Goldfuss, II, t. 85, f. 3, p. 30.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.

„ Gryphaea arcuata var. suilla Lk. bei Chapuis u. Dewalque, 1852, terr. sec. de Luxemb. t. 32, f. 5.

„ Gryphaea arcuata var. nucleiformis Senft, 1858, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. X, p. 349; v. Seebach, 1864, hannov. Jura, p. 76; Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, i. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 44.

Die linke Klappe hat einen stark nach der anderen Schale zu gekrümmten, zugleich nach rückwärts — oder bei der Aufsicht auf die Oberschale nach links — gekehrten Buckel von ziemlicher Länge und mässiger Stärke. Die Form ist im Ganzen länglich oval, die linke Klappe tief, napfförmig, die rechte flach, klein, deckelartig. Die Schale ist dick, derb, etwas lamellös. Die Kerne haben bei der Stärke der Schale kaum einen vorragenden Wirbel, daher dieselben — als Gr. nucleiformis, oder auch suilla — öfter specifisch getrennt sind. Die Oberfläche der Schalen, besonders der linken, ist mit groben concentrischen Streifen bedeckt. An der ganzen hinteren — linken — Seite der grösserenKlappe verläuft eine bogenförmige Furche, die bereits am Wirbel beginnt und einen Lappen oder Wulst vom übrigen Theile der Schale abgrenzt.

Letzteres Kennzeichen dient besonders zur Unterscheidung der Gr. arcuata von der folgenden Art, sowie von der im Nachtrage zum mittleren Jura zu erwähnenden Gr. calceola Qu. Daneben kommt die seitliche Biegung der Wirbel und die beträchtliche Dicke nebst den groben Anwachsstreifen der Schale in Betracht; letzteres Merkmal unterscheidet vorliegende Art, wie schon v. Buch angiebt, wenigstens von Gr. cymbium Lk.

Gryphaea arcuata Lk. variirt nicht unbedeutend hinsichtlich der Breite, sowie hinsichtlich des Grades der Krümmung des linken Buckels. Die jüngeren Exemplare, mit schwächerer Schale, sind durchgängig rundlicher, gedrungener, an Form dem Kerne ähnlicher, daher ebenfalls manchmal specifisch unterschieden. Da indess die folgende Art ähnliche Jugendzustände hat, so ist auch von dieser — und vielleicht von ihr zuerst — die Jugendform als Gr. suilla getrennt; es kann daher von letzterer nur ein Theil zu Gr. arcuata Lk. gezogen werden, während Gr. nucleiformis lediglich auf kleine Exemplare der Gr. arcuata aus deren tiefstem Niveau basirt und gänzlich mit der letzteren zu vereinigen ist. In beiderlei Hinsicht stehe ich mit der Mehrzahl der Autoren in Einklang.

Besondere Berücksichtigung möchte noch die Münster'sche Ostrea irregularis verdienen. Diese stellt nämlich die Abänderung dar, bei welcher nicht der Buckel der linken Schale allein angewachsen ist, sondern — der bei den Gryphaeen geltenden Regel entgegen — ein grosser Theil der linken Schale. Die Unterschiede, welche Terquem und Piette (Lias inf. de l'est de France, p. 111) zwischen den breiter angewachsenen Exemplaren der Gryphaea arcuata einerseits und der Ostrea anomala (Terquem, lias inf. de Luxemb. etc., t. 14, f. 4, Terquem und Piette l. c., p. 111) und O. irregularis angeben, sind künstlich, und möchte auch ihre unter den letzteren Namen geführte Muschel (Terquem, lias inf. de Lux. etc.,

t. 14, f. 2 u. 3, Tqm. u. Ptte. l. c. p. 111) hierher zu rechnen sein. Aus Quenstedt's Jura gehört t. 3, f. 16 hierher, während t. 3, f. 15 zu Ostrea ungula Mstr. (s. diese) zu ziehen ist. Die Unterscheidung ist durch die starke Krümmung des Buckels im horizontalen Sinne bei letzterer, auch auf der rechten (oberen) Schale, leicht. Uebrigens kommt die, wie man sie nennen könnte, irreguläre Form mit breitem Ansatze auch bei anderen Gryphäen, z. B. der folgenden, vor.

Ostrea rugata Quenstedt (Jura, t. 3, f. 17 und 18, p. 46) habe ich unter den Synonymen nicht aufgeführt; jedoch möchte nach der Beschreibung kaum ein Zweifel darüber obwalten können, dass sie hierher zu ziehen ist. Die Dünnschaligkeit ist wohl sicher Folge des jugendlichen Alters.

Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, dass die verschiedenen Altersstufen und Abänderungen in allen Schichten, welche Gryphaea arcuata enthalten, sich vorfinden. Namentlich sind in dieser Beziehung die Schichten lehrreich, in welchen diese Art, in der den Ostraceen eigenen Weise, bankartig vorkommt.

Gryphaea arcuata Lk. ist eines der wichtigsten Leitfossilien, das besonders dem Arietenniveau eigen ist; so dass man dessen Kalkbänke nicht selten die unteren Gryphitenkalke genannt hat. Seltener tritt sie über die Grenze dieses Niveaus nach unten. Jedoch ist sie aus dem Angulatenniveau — mehr nach der oberen Grenze desselben zu — von Salzdahlum, der Gegend zwischen Bansleben und Kneitlingen, vom Wohldenberge und von Derneburg, von der Eulenburg bei Oker, vom Götzenberge bei Göttingen, von Wellersen, vom Hopensieke bei Oeynhausen zu notiren. In den Arietenschichten ist sie bei Ohrsleben, in der Gegend von Rottorf, bei Sommerschenburg, Marienthal, Helmstedt (Plüderbusch), im Mattierzoller Steinbruche, bei Roklum etc., Scheppenstedt, Sambleben, Scheppau, Bündheim, zwischen Harzburg und Oker, im Adenberger Stollen, bei Goslar, Hildesheim (am Fusse des Steinberges nahe der Ziegelei), bei Hotteln unweit Lüderssen (in der Umgegend Hannovers), in der Markoldendorfer Mulde (Amelsen, Vardeilsen), bei Vorwohle, Falkenhagen, Marienmünster, Gräfenhagen, Volkmarsen, Altenbeken, Borlinghausen, Willebadessen, Langeland, in der Nähe von Oeynhausen (Hopensiek, mehrere Punkte in Gofeld), am Mesebrink bei Holtrup, bei Herford, Enger, Herringhausen, Kirchdornberg, Bielefeld vorgekommen. In ihnen ist auch hauptsächlich die irreguläre Form (bei Ohrsleben, Helmstedt, Scheppenstedt) beobachtet.

Gryphaea cymbium Lamarck.

1819. Lamarck, hist. nat. des animaux sans vertèbres, vol. VI, p. 198.
1824. Hausmann, Flötzgeb. der Weser etc., p. 189.
1834. Goldfuss, II, t. 85, f. 1 u. t. 84, f. 3, 4 u. 5, p. 29.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 63.
1837. Koch u. Dunker, Beiträge etc., p. 9 u. 24.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 34.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 238. (Ostrea.)
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 33, f. 1 u. 2, t. 34, f. 1, p. 223. (Ostrea.)
1852. Buvignier, Statist. géol. etc., du Dép[t] de la Meuse, Atlas, t. 5, f. 5—7, p. 25. (Ostrea.)
1853. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 30 u. 31.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 63.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 105.
1858. Quenstedt, Jura, p. 146.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 76.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 317.

(Gryphaea cymbula Lamk. 1802, système des animaux sans vertèbres p. 398, gehört nur zum Theile hierher; jedoch ist als synonym zu führen Gr. cymbula Wagener, 1860, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 163 u. 164.)

syn. Gryphites gigas Schloth.
1820. v. Schlotheim, Petrefactenk. p. 286.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 546.
1864. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XXI, p. 18.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

„ Gryphaea Maccullochii Sow.
1829. Sowerby, Min. Conch. t. 547, f. 1—3.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb., t. 49, f. 3.
1834. Goldfuss, II, t. 85, f. 4.

„ Gryphaea depressa Phill.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 14, f. 7.

„ Gryphaea laeviuscula Ziet.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 49, f. 4.

„ Gryphaea obliqua Goldf.
1834. Goldfuss, II, t. 85, f. 2, p. 30.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 111 (cf. p. 108, im §. 25, sub Nr. 105).
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 47, p. 107.
1860. Wagener, in Verh. rhein. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 22, f. 5, p. 142.

1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

syn. Gryphaea obliquata (Sow.) Buvignier; non Sowerby.
1852. Buvignier, Stat. géol. etc. du dép[t] de la Meuse, Atlas, t. 5, f. 3 u. 4, p. 25. (Ostrea.)

„ ? Ostrea Broliensis Buvignier, Stat. géol. etc., Atlas, t. 5, f. 7—9, p. 25 u. ? O. lobata id. ibid. p. 151.

„ Gryphaea gigantea (Sow.) Dumortier, 1869, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 318. (S. u.)

„ Gryphites suillus Schlotheim, 1813, in Leonh. mineral. Taschenb. VII, t. 4, f. 4; Gryphaea suilla auctt. pars. (Vgl. vor. Art.)

„ Ostrea irregularis Mstr. (Goldf. t. 79, f. 5) et auctt. pars. (Vgl. vor. Art.)

Die linke Schale ist auch hier länglichrund und napfförmig, mit langem, spitzem, stark gekrümmtem Buckel versehen; die rechte Schale ist flach, die Oberfläche concentrisch gestreift, die hintere (linke) Seite der tiefen Klappe mit einer bogenförmigen Furche versehen. Allein in der Regel ist der Buckel nicht seitlich verbogen, überhaupt in geringerem Grade gekrümmt; die linke Klappe ist im Mittel etwas flacher, dagegen am ganzen Rande concav gebogen, während der Rand der vorigen Art, abgesehen von der Krümmung des Buckels, in einer Ebene liegt; ferner ist die concentrische Streifung weit minder grob; endlich ist die bogenförmige Furche entweder durchweg weit schwächer, oder doch im Beginne des Wachsthums, so dass der Bogen in einiger Entfernung vom Buckel sich in der Nähe des Randes verliert, nicht aber, wie bei Gryphaea arcuata, den Buckel bis zu seiner Spitze begleitet.

Diese Unterschiede — die übrigens bei einem Genus, welches hinsichtlich seines Wachsthums in sehr hohem Grade zufälligen Einflüssen unterworfen ist, nicht alle constant sein können — sind der Hauptsache nach schon durch L. v. Buch festgestellt. Wenn aber schon diese Charaktere z. Th. schwanken, wenn die bogenförmige Furche manchmal fast verschwindet, manchmal dagegen (wenn auch der obige Unterschied gegen Gryphaea arcuata ziemlich streng inne gehalten wird) deutlich zum Vorschein kommt; wenn ferner der Buckel der linken oder tiefen Schale manchmal ein wenig sich zur einen oder anderen Seite neigt; wenn dagegen ausnahmsweise Gryphaea arcuata eine schwächere Furche, eine schwächere seitliche Biegung des Buckels oder abnormer Weise eine Rechtsbiegung desselben zeigen kann; — wenn es also manchmal schwierig sein kann, ein oder das andere Exemplar mit absoluter Sicherheit zu bestimmen: so wird es völlig unmöglich, diejenigen Unterscheidungen festzuhalten, welche zwischen Gryphaea cymbium, Gr. gigas, Gr. obliqua vorhanden sein sol-

len. Die schmalere oder breitere Form, welche gewöhnlich als Artcharakter angegeben wird, kann als solcher nicht gelten, da die Abänderungen in dieser Hinsicht ganz allmählig in einander übergehen; ebensowenig die stärkere oder geringere Ausbildung des Buckels, hinsichtlich der man nur an das Vorkommen der irregulären Formen zu erinnern braucht. Auch mit der Entwicklung des hinteren, durch die Bogenfurche abgetrennten Lobus ist dies der Fall, den ich übrigens seltener finde, als die schmaleren Abänderungen ohne vortretenden Lobus. Besonders möchte ich aber hervorheben, dass die sämmtlichen Varietäten überall und namentlich in allen Niveaus, in denen Gryphaea cymbium Lk. sich findet, zusammen vorkommen. Dies ist nicht immer genügend berücksichtigt, vielleicht auch keine hinreichende Anzahl von Exemplaren zur Beobachtung gekommen, und man hat irrthümlicher Weise die individuellen Abänderungen für solche gehalten, welche den Verschiedenheiten der Lagerung entsprächen. Dieser Irrthum findet sich in gewissem Grade bei Oppel, noch mehr bei Schrüfer (Juraformation in Franken, Bamberg 1861, p. 20 ff.), welchem U. Schlönbach und Schlüter ll. cc. gefolgt sind, während der grössere Theil der norddeutschen Autoren sich stets der hier vertretenen Ansicht angeschlossen hat. Die irreguläre Form habe ich bei dieser Art ebenfalls einige Male (zwischen Oker und Harzburg, bei Bündheim) beobachtet. Die Jugendform ist, wie erwähnt, als Gryphites suillus abgegrenzt, und nach Bornemann gerade hier zuerst. Nach demselben gehören v. Schlotheim's Gryphiten dieses Namens vom Hainberge bei Göttingen eben zu Gryphaea cymbium Lk.

Ich brauche kaum hinzuzufügen, dass an allen ihren Fundstellen die vorliegende Art eine Grösse erreicht, welche die vorige nicht aufzuweisen hat. Während Gryphaea arcuata wohl nie über etwa 60 Millim. lang und 45 Mm. breit wird, sind Exemplare der Gryphaea cymbium von 80 Millim. Länge und 60 Mm. Breite nicht selten und noch keineswegs die grössten. Dies gilt auch nicht bloss von den Exemplaren aus den Schichten, denen die s. g. Gryphaea gigas eigen sein soll, sondern durch die ganze Schichtenfolge hindurch, welche die vorliegende Art einnimmt.

Die Namengebung anlangend muss ich vornehmlich Hébert entgegentreten, welcher erstens behauptet, dass der Name Gryphaea cymbium ursprünglich nur ein Synonymon von Gr. arcuata, zweitens aber, dass Gryphaea gigantea Sow. der der vorliegenden Art zukommende Name sei. (S. Bulletin de la société géologique de France, tome XV, 2me série, année 1857 — 58, p. 698 f., note.) Gegen die erste Behauptung spricht, dass Lamarck die Arten zoologisch definirt, und dass dagegen die Rücksicht auf die von ihm

gemachten irrigen Citate zurücktreten muss (vgl. Quenstedt, Jura, p. 108 u. p. 21), dass ferner fast sämmtliche Autoren unter Gryphaea cymbium eine mittelliasische Art verstanden haben und nur in der mehr oder weniger engen Begrenzung derselben abweichen. Gegen die zweite Behauptung ist anzuführen, dass Sowerby zwar am Schlusse des vierten Bandes, p. 151, Anm., angiebt, dass Gryphaea gigantea auch mit Pecten aequivalvis etc. vorkomme, allein im Index am Ende des sechsten Bandes letztere Angabe durchaus nicht berücksichtigt und die Gr. gigantea nur dem Unteroolithe zuschreibt. Uebrigens folgt nur Dumortier (ét. pal. etc., III, p. 318) der Anschauungsweise Hébert's.

Auch der Name Gryphaea obliquata Sowerby (1815, Min. Conch., t. 112, f. 3) muss hier ausgeschlossen bleiben, da ihn Sowerby auf eine Art des Unteroolithes bezieht, die Abbildung aber zu wenig charakteristisch ist, um eine sichere Deutung zu gestatten; es ist daher nicht möglich, der Angabe des Fundortes entgegen eine Identificirung vorzunehmen.

Die Verbreitung ist gross und namentlich auch in verticaler Richtung bedeutend. Auch tritt Gryphaea cymbium in ihren untersten Schichten noch mit der vorigen Art zusammen. Sie kommt, wenn auch selten, in den Arietenschichten bei Bündheim und Falkenhagen, öfter in dem Niveau des Amm. ziphus bei Bündheim, zwischen Oker und Harzburg (Schlewecke), bei Markoldendorf und Falkenhagen vor. Ihre Hauptverbreitung fällt jedoch in den mittleren Lias. In diesem habe ich sie aus dem Niveau des Amm. Jamesoni von Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Gräfenhagen, Borlinghausen, Altenbeken anzuführen; aus dem des Amm. centaurus von Jerxheim, vom Rothberge bei Scheppenstedt, von Braunschweig (Buchhorst), Oker, Kahlefeld, Oldershausen, Liebenburg, Markoldendorf; aus dem des Amm. Davoei von Gardessen (Schmalenberg), Kremlingen (Horn), Sambleben, Braunschweig (Buchhorst), Hullersen, Liebenburg, Göttingen (Hainberg). In letztgenanntem Niveau noch häufig, ist Gr. cymbium in den Amaltheenthonen Norddeutschlands bisher nirgend gefunden. —

Uebersicht der Verbreitung der Conchiferen in den Schichtenabtheilungen.

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten.				Capricornier-schichten.			
		Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
1	Gresslya Galathea Agass.	1	1	—	—	—	—	—	—
2	„ Seebachii Brauns.	—	—	—	—	—	—	—	1
3	„ (Pleuromya) subrugosa Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
4	„ „ liasina Schübl.	1	1	1	1	—	—	-	—
5	„ „ ovata Römer.	—	—	—	—	1	1	—	—
6	„ (Arcomya) elongata Röm.	—	—	—	1	1	—	-	—
7	„ „ arcacea Seeb.	—	—	—	—	—	—	—	1
8	Goniomya heteropleura Ag.	1	1	1	1	1	1	—	1
9	Pholadomya corrugata K. Dkr.	1	1	1	1	—	—	-	—
10	„ ambigua Sow.	—	—	—	—	1	1	—	—
11	„ obliquata Phill.	—	—	—	—	1	1	—	—
12	„ decorata Ziet.	—	—	—	—	1	1	1	1
13	„ Beyrichii Schlönb.	—	—	—	—	1	1	—	—
14	Thracia Grotriani Brauns.	—	—	—	—	—	—	1	—
15	Taeniodon ellipticus Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
16	Cypricardia caudata Gdf.	—	—	—	—	—	1	—	1
17	„ cucullata Gdf.	—	—	—	—	1	1	—	—
18	Cyrena Menkei Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
19	„ Germari Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
20	Tancredia securiformis Dkr.	1	—	—	—	—	—	—	—
21	Isodonta elliptica Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
22	Protocardia Phillippiana Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
23	„ oxynoti Quenst.	—	—	1	1	—	—	—	—
24	„ truncata Sow.	—	—	—	—	—	1	1	1
25	Cardium Heberti Tqm.	1	1	—	—	—	—	—	—
26	„ cingulatum Gdf.	—	—	1	—	1	1	1	—
27	Isocardia bombax Qu.	—	—	—	—	—	—	—	1
28	Unicardium cardioïdes Bean.	1	1	1	—	—	—	—	—
29	„ Janthe d'Orb.	—	—	—	—	1	1	—	—
30	Lucina pumila Gdf.	—	—	—	—	1	—	—	1
31	„ problematica Tqm.	—	—	—	1	—	—	—	—
32	Opis carusensis d'Orb.	—	—	—	—	—	1	—	—
33	Hippopodium ponderosum Sow.	1	—	—	—	—	—	—	—
34	Myoconcha decorata Mstr.	—	—	1	—	—	1	1	1

Nr.	Genus und Species.	Cardinienschichten. Psilonotenschichten.	Cardinienschichten. Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricorniershichten. Schichten des Amm. Jamesoni.	Capricorniershichten. Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
35	Myoconcha Falsani Dumort.	—	—	—	—	1	—	—	—
36	Cardinia concinna Sow.	1	1	1	—	—	—	—	—
37	„ crassiuscula Sow.	1	1	1	—	—	—	—	—
38	„ Listeri Sow.	1	1	1	—	—	—	—	—
39	Astarte obsoleta Dkr.	1	1	1	—	—	—	—	—
40	„ striatosulcata Röm.	—	—	—	—	—	1	1	1
41	Modiola Hillana Sow.	1	1	—	—	—	—	—	—
42	„ nitidula Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
43	„ scalprum Sow.	1	1	1	1	1	1	—	—
44	„ elongata K. Dkr.	—	—	—	—	—	1	1	1
45	Pinna Hartmanni Ziet.	1	1	1	—	—	—	—	—
46	„ sepiaeformis Dum.	—	—	—	—	—	1	—	—
47	„ folium Yg. u. Bird.	—	—	—	—	1	1	1	1
48	Avicula Kurrii Opp.	1	—	—	—	—	—	—	—
49	„ inaequivalvis Sow.	—	1	1	1	1	1	1	1
50	„ oxynoti Quenst.	—	—	—	1	—	—	—	—
51	„ papyria Quenst.	—	—	—	1	—	—	—	—
52	„ calva Schlönb.	—	—	—	—	1	1	1	—
53	„ cygnipes Yg. u. Bird.	—	—	—	—	—	1	1	—
54	„ sexcostata Röm.	—	—	—	—	—	—	—	1
55	Gervillia Hagenovii Dkr.	1	1	1	—	—	—	—	—
56	„ olifex Quenst.	—	—	—	1	—	—	—	—
57	Inoceramus pinnaeformis Dkr.	1	1	1	—	—	—	—	—
58	„ ventricosus Sow.	—	—	—	—	1	1	1	1
59	„ substriatus Mstr.	—	—	—	—	—	—	—	1
60	Perna Pellati Dum.	—	—	—	1	—	—	—	—
61	Macrodon pullus Tqm.	1	1	1	—	—	—	—	—
62	„ Buckmanni Rich.	—	—	—	—	1	1	1	1
63	Cucullaea Münsteri Ziet.	—	—	1	1	1	1	1	1
64	Nucula navis Ptte.	1	1	—	—	—	—	—	—
65	„ cordata Gdf.	—	—	—	—	—	1	1	1
66	Leda Renevieri Opp.	—	1	—	—	—	—	—	—
67	„ complanata Gdf.	—	—	—	1	—	1	1	1
68	„ Zieteni Brauns.	—	—	—	—	—	—	1	1
69	„ Galathea d'Orb.	—	—	—	—	1	1	1	1
70	„ subovalis Gdf.	—	—	—	—	—	1	1	1
71	„ convexa Röm.	—	—	—	—	—	—	—	1
72	Limaea acuticosta Gdf.	—	—	—	—	1	1	1	1
73	Lima pectinoïdes Sow.	1	1	1	1	1	1	—	—
74	„ succincta Schloth.	1	1	1	1	1	1	—	—

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-schichten. Psilonotenschichten.	Cardinien-schichten. Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten d. Amm. ziphus.	Capricornier-schichten. Schichten des Amm. Jamesoni.	Capricornier-schichten. Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
75	Lima Hermanni Ziet.	—	—	—	—	—	—	1	1
76	„ gigantea Sow.	1	1	1	1	1	1	—	—
77	Pecten textorius Schloth.	1	1	1	1	1	1	—	—
78	„ Trigeri Opp.	1	1	—	—	—	—	—	—
79	„ priscus Schloth.	—	—	1	1	1	1	1	1
80	„ aequivalvis Sow.	—	—	—	—	—	1	1	1
81	„ subulatus Mstr.	1	1	1	1	1	1	—	—
82	„ Lohbergensis Emerson.	—	—	—	1	—	—	—	—
83	„ substriatus Römer.	—	—	—	—	—	1	1	—
84	„ pumilus Lamk.	—	—	—	—	—	1	—	1
85	„ (Pleuronectes) lunaris Röm.	1	1	1	—	1	1	1	—
86	Hinnites inaequistriatus Gdf.	1	—	—	—	—	—	—	—
87	„ tumidus Ziet.	—	—	—	—	1	1	1	1
88	Plicatula spinosa Sow.	—	—	1	1	1	1	1	1
89	Anomia numismalis Qu.	—	—	—	—	—	—	1	—
90	Ostrea sublamellosa Dkr.	1	1	—	—	—	—	—	—
91	„ ungula Mstr.	1	1	—	—	—	—	—	—
92	„ semiplicata Mstr.	—	—	1	—	1	1	1	—
93	„ submargaritacea Brauns.	—	—	—	—	—	1	—	1
94	Gryphaea arcuata Lamk.	—	1	1	—	—	—	—	—
95	„ cymbium Lamk.	—	—	1	1	1	1	1	—
	Summa der Arten	37	33	29	23	32	44	30	32
	Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	7	1	—	6	1	2	3	6
	Es gehen durch sie nach oben und unten:	2	19	12	12	15	17	18	2
	Es gehen aus ihr nur nach unten:	—	11	9	3	1	12	7	24
	Es gehen aus ihr nur nach oben:	28	2	8	2	15	13	2	—

IV. Brachiopoden.

Terebratula (Waldheimia) **perforata** Piette.

1856. Piette, Bulletin de la soc. géol. de France, tome XIII, (21. Janv[r] 1856,) t. 10, f. 1, p. 206.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 531.
1861. Hébert im Bulletin de la soc. géol. de France, 2me série, t. 19, p. 102.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 115.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 41.
1867. E. Deslongchamps, Brachiopodes jur. de la Paléont. franç. (suite à d'Orbigny), t. 9, f. 1—5 u. t. 23, f. 1—3.

syn. Terebratula psilonoti Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 4, f. 21, p. 50.
1864. Dumortier, dépôts jurassiques du bassin du Rhone, I, Infralias, t. 7, f. 3—5, p. 85.

„ T. strangulata Martin, 1860, Pal. stratigr. de l'infralias du dép[t] de la Côte d'Or, t. 7, f. 8—10, p. 91.

„ T. marsupialis Ziet. t. 39, f. 9, non Schloth. (Schlotheim's T. marsupialis, 1819, ist syn. der T. digona Sow.)

Diese Species gehört gleich den nächstfolgenden zu der durch lange Schenkel des Innenskeletts und scharfes Septum an der undurchbohrten Klappe ausgezeichneten Abtheilung Waldheimia (King), und ist innerhalb derselben durch ein verhältnissmässig grosses Foramen und durch eine nach dem Schnabel zugespitzte, am Halse schlanke und nach der Stirn zu breitere Form des Umrisses charakterisirt. Die Halspartie ist besonders schmal bei Martin's T. strangulata, welche allgemein zu den Synonymen vorliegender Art gestellt wird; den Typus giebt Quenstedt's Abbildung besser. Das Foramen ist schräg nach rückwärts (den Schnabel hinten gedacht) gerichtet. — Von Schlüter im Psilonotenniveau

Diese Species ist eine der wichtigsten Brachiopodenarten des Lias und wird allgemein als Leitfossil geführt. Sie ist durch ihren rundlichen Umriss bei grosser Flachheit, kleinen, sehr eng durchbohrten und fast gerade nach rückwärts gerichteten Schnabel ausgezeichnet und von den vorigen Arten unterschieden. Zwei radiale Wülste, sehr flach, enden an der Stirn mitunter in stumpfen Vorragungen, zwischen denen der Stirnrand gerade abgestutzt oder flach ausgebuchtet ist; diese Ausbuchtung erreicht jedoch nie einen so hohen Grad, als dies häufig bei der vorigen Species der Fall ist; auch greift nie eine der Klappen über, sondern sie treten stets in gerader Linie gegen einander. — Nach diesen Kennzeichen vermag ich nicht sämmtliche im unteren Lias vorkommenden Waldheimien den vorigen Arten zuzurechnen, sondern es bleiben in den Arietenschichten und darüber unleugbar Exemplare zurück, welche zu T. numismalis gestellt werden müssen. Demzufolge habe ich, Deslongchamps entgegen, die flachen und auch im Uebrigen der Beschreibung nach der T. numismalis entsprechenden Formen, welche Oppel aus dem unteren Lias anführt (T. cf. numismalis im Jura p. 107 und T. spec. indet. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 533) nicht zu T. cor gerechnet, sondern halte dafür, dass sie hierher gehören.

In Norddeutschland habe ich die T. numismalis zu nennen aus den Arietenschichten von Ohrsleben und Bündheim, sowie der Gegend von da bis Oker, wo sie indess erheblich seltener ist, als die vorige Art, sodann aus dem Niveau des Amm. ziphus von den Gestütwiesen bei Bündheim; sodann häufig aus dem Niveau des Ammonites Jamesoni von Rottorf, Harzburg, Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Gräfenhagen, Diebrock, Warburg und Altenbeken; aus dem des Amm. centaurus von Scheppenstedt (Rothberg), Roklum, Hedeper und Mattierzoll, Jerxheim, von der Buchhorst bei Braunschweig, vom Goslar'schen Osterfelde, von Falkenhagen, Marienmünster, von Bredenborn und vom Abache, sowie von Oberbeck bei Löhne; endlich aus den Schichten des Ammonites Davoei von Querum und aus der Buchhorst bei Braunschweig, vom Schmalenberge bei Gardessen, von Kremlingen, Salzdahlum, Vahlberg, Salzgitter, Goslar (Osterfeld) und Göttingen (Hainberg), sowie von Oechsen bei Dehme.

Terebratula (Waldheimia) **cornuta** Sow.

1825. Sowerby, Min. Conch., t. 446, f. 4.
1843. Morris, Catalogue etc.

1849. Bronn, Index, p. 1233.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 240.
1851. Davidson, Monogr. of brit. fossil Brachiop. III, t. 3, f. 11—18, p. 29.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 107.
1858. Quenstedt, Jura, t. 22, f. 15 u. 16, p. 180.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 550. (excl. syn. p.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1864. E. Deslongch., Brach. nouv. ou peu connus im bull. de la soc. linn. de Norm. vol. VIII, p. 265.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1867. E. Deslongchamps, Pal. fr., brachiop. jur. t. 17—19, p. 95.
1869. Quenstedt, Brachiop. t. 45, f. 126, p. 310, und t. 46, f. 52 und 53, p. 328.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 327.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.

syn. T. hastata u. triguetra Römer, 1836, Ool. Geb. p. 48. sowie Rolle 1853, Versuch etc. p. 24, non Sowerby.
„ T. Römeri U. Schlönb. 1863, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 550, und Wagener, 1864, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18.
„ T. subovalis Röm. 1836, Ool. Geb. t. 2, f. 10; 1853 Rolle, Vers. etc., p. 25; 1863 U. Schlönbach, Eisenstein etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 550; 1864, Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18. Ferner T. Rehmanni (Röm.), Bornemann, 1854, Lias v. Göttingen, p. 59.
„ T. Mariae d'Orbigny.
1849. d'Orb. Prodome, Et. 8, Nr. 236.
1867. E. Deslongchamps, Pal. fr., brach. jur. t. 20, p. 100.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, t. 22, f. 15 u. 16, p. 147.
„ T. Sarthacensis (d'Orb.) pars.
1849. d'Orb. Prodr. Et. 9, Nr. 270. (pars.)
1867. E. Deslongchamps, Pal. fr. brach. jur. t. 31, p. 130.
1869. Dumortier, ét. s. l. dép. jurass. du bassin du Rhone, III, p. 147 u. 327.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.
„ T. subcornuta Quenst. Brach. 1869, t. 45, f. 129—135 pars, p. 312 f., u. ? T. cf. indentata id. ib. t. 46, f. 32.
„ ? T. lampas Sow. 1812; Min. Conch. t. 101, f. 3.

Diese Art ist der Terebratula cor sehr ähnlich und gleich ihr durch stumpfen Schnabel, abgestutzten oder concaven Stirnrand ausgezeichnet. Dieser Stirnrand ist in der Regel weder nach oben, noch nach unten gebogen, sondern gerade; kleine Abweichungen kommen vor, jedoch, im Unterschiede von der folgenden

Art, ist die Linie öfter nach der kleineren Klappe zu verbogen, oder doch wellig durch wechselsweise leichte Verbiegung nach beiden Richtungen. Im Ganzen ist die Form fünfeckig mit der grössten Breite in der Mitte und zeigt zwei seitliche Wülste, die an den Stirnseiten enden, und meistens noch schwache Nebenwülste, welche ziemlich stark divergiren. Die letzteren kommen öfter auch bei den Varietäten mit geringeren Stirnvorsprüngen (T. Römeri und T. Sarthacensis, welche letztere zugleich schlank gestreckt ist) vor. Hinsichtlich des Citates der T. lampas Sow. bemerke ich, dass zwar E. Deslongchamps, l. c. pag. 95, dieselbe hierherzieht, dass dagegen Bronn (Index p. 1243) sie zu den Synonymen der T. ornithocephala zieht. Sowohl die Abbildung, als Sowerby's Angabe im Index seines sechsten Bandes spricht eher für Deslongchamps' Annahme, nach deren Sicherstellung übrigens der Name zu ändern sein würde. — T. indentata Sow. ist schmäler und hat einen schmalen, scharfen, (winkligen) Einschnitt an der Stirn; sie ist, soweit mir bekannt, in Norddeutschland nicht beobachtet. Quenstedt's T. indentata stammt aus dem weissen Jura (Brachiop. t. 46, f. 69 ff.), während die oben citirte Figur 32 ders. Tafel, wie Quenstedt selbst in der Beschreibung andeutet, zu T. cornuta zu ziehen sein dürfte.

T. cornuta Sow. kommt in den Eisensteinen von Rottorf, Liebenburg, Harzburg, Kahlefeld, Markoldendorf, Volkmarsen, Warburg, Borlinghausen und Altenbeken mit A. Jamesoni; bei Scheppenstedt, Roklum, Jerxheim, Braunschweig (Buchhorst), Oberbeck bei Löhne, Falkenhagen im Niveau des A. centaurus; bei Göttingen, Wenzen, Lichtenberg, Oker, Salzdahlum, Kremlingen und in der Buchhorst in dem des A. Davoei vor.

Terebratula (Waldheimia) **Waterhousei** Davidson.

1851. Davidson, Monogr. of brit. fossil Brachiop. III, t. 5, f. 12 u. 13, p. 31.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 109.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. mittl. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 549.
1867. E. Deslongchamps, Pal. fr. Brach. jur. t. 21, f. 1—6.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, t. 22, f. 8 und 9, p. 149 und t. 41, f. 11, und 12, p. 324.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 47.

syn. T. subdigona Oppel, 1853, mittl. Lias Schwabens, t. 4, f. 2, p. 71, zu vgl. mit id., Jura, p. 183 u. 184 (unter T. Waterhousei).

syn. T. digona Römer, 1836, Ool. Geb., p. 49 u. Dunker u. Koch, 1837, Beiträge, p. 24 (? pars), non Sowerby.
 „ T. reclusa Quenst., 1869, Brachiop. t. 45, f. 136, p. 313, sowie T. subcornuta id. (vgl. vor. Art) pars.

Wie U. Schlönbach angiebt und wie auch aus Deslongchamps' Beschreibung und Abbildung hervorgeht, ist diese Art durch constante Aufbiegung eines Theils des Stirnrandes nach der grösseren Klappe, welche auf dieser einen Mittelwulst hervorbringen kann, von der vorigen unterschieden. Zugleich hat sie einen kleineren, enger durchbohrten Schnabel und eine mehr nach der Stirn zu verbreiterte Form.

Dieselbe kommt in den Eisensteinschichten des Niveaus des A. Jamesoni bei Kottorf, Kahlefeld, Markoldendorf, im nächsthöheren Niveau bei Scheppenstedt, Roklum, Liebenburg, im Niveau des Amm. Davoei bei Göttingen, Wenzen, Kremlingen, Salzdahlum, Lichtenberg, Goslar und Oker, endlich in den Amaltheenthonen zwischen Goslar und Oker (Homannsgrund) vor.

Terebratula (Waldheimia) **Heyseana** Dunker.

1847. Dunker in Palaeontogr. I, t. 18, f. 5, p. 130.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 25 und 31.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 60.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 112.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 551.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1869. Quenstedt, Brachiop. t. 45, f. 139 — 142, p. 315.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 150.

syn. resupinata Röm., 1836, Ool. Geb., t. 12, f. 7, p. 55 und Dunker u. Koch, 1837, Beitr. p. 24, non Sow.
 „ T. cf. resupinata Quenst., 1869, Brach. t. 45, f. 137 u. T. cf. Heyseana id. ib., t. 138.
 „ ? T. Backeriae Davidson, Monogr. br. foss. brach., t. 5, f. 11, p. 38 (nach Oppel, l. c.).

Der vorigen Species nahe verwandt, ist die vorliegende durch eine viel schärfere und schmalere Aufbiegung des Stirnrandes nach der grösseren Klappe zu charakterisirt, welche nicht nur auf dieser einen schärferen Mittelkiel, sondern auch auf der kleineren eine tiefe Falte hervorbringt. Von der folgenden Art ist sie dadurch unterschieden, dass diese Falte nur nach dem Rande zu vorhanden ist. Der Umriss ist nahe der Stirn am breitesten, übrigens rundlich oder doch gerundet dreiseitig.

Die Art kann aus dem Niveau des Amm. Jamesoni von Kahlefeld und Markoldendorf, von Scheppenstedt aus dem des A. centaurus, von Göttingen, Erzhausen, Salzdahlum und Kremlingen aus dem des Amm. Davoei angeführt werden.

Terebratula (Waldheimia) **resupinata** Sowerby.

1818. Sowerby, Min. Conch. t. 150, f. 3 u. 4.
1851. Davidson, Monogr. br. foss. brach. t. 4, f. 1 bis 5.
1856. Oppel, §. 25, 110.
1858. Quenstedt, Jura, t. 22, f. 22 u. 23, p. 181.
1864. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus im Bull. soc. linn. de Normandie, vol. VIII, t. 11, f. 5, p. 264.
1867. id. Pal. fr. Brachiop. jur. t. 24, f. 6 bis 10 und t. 25.
1869. Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 325.
1869. Quenstedt, Brachiopoden, t. 47, f. 66 (u. cf. resupinata ib. f. 67).

syn. T. sulcellifera, U. Schlönbach.
1863. Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 548.

U. Schlönbach hat zwar die norddeutschen Waldheimien des Lias, welche zu der mit einer Mittelfurche der kleineren Schale versehenen, durch T. impressa-vertretenen Abtheilung gehören, in eine eigene Art gebracht, jedoch ist durch Deslongchamps die Zugehörigkeit der so abgegrenzten Formen zur wahren T. resupinata zur Genüge dargethan. Dieselbe hat einen Anfangs schwachen, dann rascher zunehmenden Eindruck längs der Mitte der undurchbohrten Klappe, während die Arten der höheren Juraschichten eine gleichmässigere Entwicklung desselben zeigen. Zugleich ist T. resupinata durch ihre fünfeckige Form, sowie durch eine Aufbiegung der ganzen undurchbohrten Klappe und eine derselben entsprechende Verbiegung des Randes nach der grösseren, stark gewölbten Klappe zu ausgezeichnet; letztere ist jedoch nicht mit einem so ausgeprägten rundlichen Kiele versehen, wie bei T. carinata Lk. Von T. pala, welche ebenfalls eine Aufbiegung der kleineren Schale an der Stirn hat, ist T. resupinata durch ihre Medianfurche hinlänglich unterschieden.

Ob Terebratula florella d'Orb. mit etwas schwächerer Aufbiegung der kleineren Schale und etwas länglicherem, aber auch ausgesprochen fünfseitigem Umrisse, welche nach Deslongchamps (Bull. soc. linn. de Norm. vol. VIII, p. 264, t. 11, f. 4 und Pal. fr. Brach. jur. t. 26, f. 5 — 7) Uebergänge zur typischen T. resupinata auf-

zuweisen hat, mit ihr zu vereinigen ist, lasse ich zwar dahin gestellt, halte es jedoch für höchst wahrscheinlich.

T. resupinata kommt in den Schichten des A. Jamesoni bei Liebenburg, Kahlefeld, Oldershausen, Markoldendorf und Rottorf am Kley vor. Das Vorkommen in höheren Schichten des mittleren Lias habe ich in Norddeutschland nicht constatiren können, ebenso wenig als das in den Falciferenschichten.

Terebratula punctata Sowerby.

1813. Sowerby, Min. Conch. t. 15, f. 4.
1851. Davidson, Monogr. etc. III, t. 6, f. 1 — 6, p. 45.
1856. Oppel, §. 25, 114.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 5, p. 141.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 549.
1864. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus, bull. soc. linn. vol. VIII, p. 265.
1867. id., Pal fr. Brachiop. jurass. t. 40.
1869. Quenstedt, Brachiop. t. 46, f. 25 — 28.
1869. Dumortier, ét s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, p. 146.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.

syn. T. subpunctata Davidson.

1851. Davidson, Monogr. etc. III, t. 6, f. 7 — 10.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 36, f. 1.
1867. Deslongchamps, Pal. fr. Brachiop. jur. t. 39.
1869. Dumortier, ét s. l. dépôts jurass. du bass. du Rhone, III, p. 321.

Diese Art gehört zu den eigentlichen Terebrateln, hat ein grosses, schräg nach rückwärts gerichtetes Foramen, eine annähernd eiförmige, nach dem Schnabel etwas zugespitzte, nach vorn — der Stirn zu — etwas breitere und zugleich abgeplattete, spatelähnliche Form. Die Angabe Schlönbach's, dass T. subovoïdes Röm. hierher zu ziehen, widerlegt sich durch die inneren Merkmale der letzteren; übrigens ist auch deren Foramen kleiner, die durchbohrte Klappe geblähter; vgl. folgende Art.

T. punctata kommt in den Eisensteinen bei Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, bei Markoldendorf, Rottorf, Harzburg, Warburg, im nächsthöheren Niveau bei Scheppenstedt, Jerxheim, Falkenhagen, aber auch noch im Niveau des A. Davoei bei Goslar und Oker, Salzgitter, Salzdahlum, Hullersen und in der Buchhorst vor.

Terebratula (Epithyris) **subovoïdes** Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 2, f. 9, p. 50.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 1.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 25.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 60 (excl. synonym p.).
1854. Oppel, Jura, § 25, 115.
1864. E. Deslongchamps, Brachiop. nouv. ou peu connus im bulletin de la soc. linn. de Norm. vol. VII, p. 265.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1867. E. Deslongchamps, Pal. fr. Brachiop. jur. t. 37, f. 4—9, u. t. 38, f. 1—8, p. 154.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dép. jurass. du bassin du Rhone, III, p. 323.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 47.

syn. T. sublagenalis Römer, non Davidson.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 49.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 25.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 548.
(non T. sublaginalis Davidson, Monogr. etc. III, t. 7, f. 14, p. 42.)

syn. (? T. numismalis ovalis Quenst. Jura, t. 18, f. 2, T. numismalis ovulum ib. p. 143, u. 1869 Brachiop. t. 46, f. 40 und 41, teste Deslongch.)

Diese Art, welche zwar von Römer ganz unzweideutig als T. sublagenalis beschrieben ist, ist gleichwohl später in der Regel nach Römer's zweiter, sicher auf dieselbe Species bezüglicher Angabe benannt, was sich dadurch rechtfertigt, dass nur letztere, nicht erstere, mit einer Abbildung versehen ist. Weniger entscheidend würde der Grund sein, dass der Name T. sublaginalis bei Davidson eine andere, T. subovoïdes aber bei allen Autoren mit alleiniger Ausnahme U. Schlönbach's immer diese Art bezeichnet. Da nun Schlönbach nur irrthümlicher Weise die mit einem verschiedenen Innenskelette versehene vorliegende Art zu der vorigen gezogen hat, so herrscht, nachdem seine desfallsige Angabe hinfällig geworden, über die Bezeichnung der T. subovoïdes völlige Einhelligkeit, von der aus obigem Grunde nicht abgewichen worden ist. — Die Verschiedenheiten des Innenskelettes bestehen darin, dass das Septum sehr schwach ist, dass dicht neben demselben zwei gleich starke Ansätze der Crura liegen, und dass neben dem Foramen zwei starke innere Leisten liegen, welche den Schnabel am Kerne verschmälert erscheinen lassen. Dieselben haben Deslongchamps zur Aufstellung des Genus Epithyris bewogen.

T. subovoïdes ist länglich elliptisch bei verhältnissmässig geringer Breite — meist etwas weniger breit als Römer's Abbildung — dabei gebläht und besonders in der Schnabelgegend der grösseren Klappe stark gewölbt. Die kleine Klappe wird erst in späterem Alter gewölbt, in der Jugend ist sie ziemlich flach. Der Schnabel selbst, von welchem aus ein Längskiel verläuft, der sich indess später verliert, ist stark übergebogen, aber nicht sehr breit und weit schmäler durchbohrt als bei T. punctata. In der Stirngegend nimmt die Dicke ab, und ist der Stirnrand ziemlich scharf.

Die stets leicht kenntliche Art ist bereits in den tiefsten Schichten des mittleren Lias bei Markoldendorf (mit Amm. armatus Sow. im unteren Theile der Zone des A. Jamesoni) häufig; sie hält sich jedoch nicht nur durch diese ganze Zone (ausser bei Markoldendorf bei Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Rottorf, in der Buchhorst, bei Harzburg, Liebenburg), sondern auch durch die des A. centaurus hindurch (Scheppenstedt, Jerxheim, Buchhorst) und geht bis in die des Amm. Davoei Sow. (Göttingen, Oker-Goslar und die Buchhorst bei Braunschweig).

Terebratella subpentagona Dkr. u. Koch (Terebratula).

1837. Dunker u. Koch, Beiträge, t. 1, f. 8, p. 21.
1853. Rolle, Versuch etc. p. 31.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 57.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 564.

syn. Terebratula orbicularis Röm., non Sow., non Ziet.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 46.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 564.

Ausser der Angabe bei Römer (nach Hoffmann), derzufolge eine der T. orbicularis Sow. ähnliche Art bei Scheppenstedt gefunden ist, liegt auch noch die des Vorkommens einer solchen von Falkenhagen (Silbergrund) vor (s. Dunker l. c.), und endlich die des Auftretens bei Göttingen, von wo sie Dunker und Koch abbilden. Alle drei Vorkommnisse haben sich nachher nicht wieder constatiren lassen, auch ist mir das Dunker'sche Original nicht zu Gesicht gekommen. Die Abbildung lässt gleichwohl keinen Zweifel darüber, dass eine der Terebratella liasina Desl., Pal. fr., Brachiop. jur. t. 33, f. 13 u. 14, nahestehende Art vorliegt; nur ist die letztere weit breiter, so dass diese Dimension die Länge übertrifft, und daher nicht zu identificiren.

Der Schlosswinkel ist sehr stumpf, der Umriss annähernd fünf-

seitig, etwas länglich, die Stirnwand flach nach der grösseren Klappe zu gebogen. Die Radialrippen sind zum Theil dichotom.

Die Fundorte Scheppenstedt und Falkenhagen fallen in das Niveau des Ammonites centaurus, der bei Göttingen gehört in das des Ammonites Davoei; auf diese beiden Zonen bleibt das überhaupt sehr seltene Auftreten beschränkt.

Spirifer Walcottii Sowerby.

1823. Sowerby, Min. Conch., t. 377, f. 1 u. 2.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 33.
1840. v. Buch, Mém. soc. géol. de France, vol. IV, 1re série, t. 10, f. 8 (Delthyris).
1843. Morris, Catalogue etc.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 221 (Spiriferina).
1851. Davidson, Monogr. br. foss. brach., III, t. 3, f. 2 u. 3, p. 25.
1852. Quenstedt, Handb., t. 38, f. 34 (21. Aufl. t. 48, f. 34).
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 35, f. 7, p. 236.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 25 u. 29 (var. octoplicata).
1856. Oppel, § 14, 119.
1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 8, p. 99; t, 18, f. 16, p. 146 (non t. 22, f. 27, p. 182).
1864. Wagener, in Verh. d. rh. Ges., Bd. XXI, p. 15.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. XVIII, p. 48.
1867. Dumortier, Et. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, II, Lias inf. t. 14, f. 6 u. 7.
1869. id. ibid. III, p. 154.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.
non Spir. Walcottii gamma Oppel, 1853, mittl. Lias, t. 4, f. 4, p. 73.

syn. Spirifer Muensteri Davidson.
1851. Davidson, Monogr. brit. foss. brach., III, t. 3, f. 4—6, p. 26.
1856. Oppel, §. 25, 118.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 548.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.

„ Spirifer octoplicatus Ziet., non Sowerby.
1830. v. Zieten, t. 38, f. 6.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 3, p. 72.

„ Spiriferina lata Martin, 1860, Pal. stratigr. de l'infralias de la Côte d'Or, t. 7, f. 1—4, p. 90.

„ „ „ Oppel, 1861, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 534.

Diese Art unterscheidet sich durch wenig zahlreiche scharfe Falten zu beiden Seiten einer scharfen erhabenen Mittelwulst auf der kleineren Klappe, welcher auf der grösseren eine scharfe dreieckige Vertiefung entspricht. Dabei ist die Form quer verlängert (erheblich breiter als lang), mit spitzen Ecken zu beiden Seiten der Schlosskante; der Schnabel ist ziemlich hoch, mässig dick und mässig gewölbt, das Schlossfeld breit und deutlich abgegrenzt. Die Art der Faltung lässt eine Verwechselung mit der folgenden und mit anderen ähnlichen Arten nicht zu.

Da nirgend, weder in Beschreibungen, noch Abbildungen, noch an den Exemplaren selbst ein Unterschied zwischen Sp. Walcottii und Muensteri zu bemerken ist, so habe ich mich genöthigt gesehen, diese beiden Namen als Synonyma zu behandeln. Davidson, sonst kein Freund von Schichtenspecies, hat offenbar keine Vergleichung der beiden scharfgefalteten sogenannten Arten vorgenommen; seine Diagnose passt ohne Unterschied auf die eine wie die andere. Die Trennung, der auch Quenstedt entgegentritt, ist offenbar nur des Lagers wegen gemacht und darf daher nicht anerkannt werden. — Sp. latus Mart. hat eine weite Deltidialspalte, jedoch nicht so enorm, dass eine specifische Trennung desselben bei der sonstigen vollkommenen Uebereinstimmung gerechtfertigt wäre.

Dagegen gehören offenbar Sp. Walcottii gamma bei Oppel (mittl. Lias) und delta bei Quenstedt nicht hierher; und wenn Letzterer bemerkt, das Lager sondere nicht scharf, die feingestreiften kämen auch tiefer vor, so ist dies gewiss noch kein Beweis von der Artidentität der fein- und scharfgefalteten Form. Ich bemerke hier nur beiläufig, dass Quenstedt's f. 27 auf t. 22 im Jura der Spiriferina rupestris Desl. im Bull. soc. linn. de Normandie, vol. VII, 1862, t. 1, f. 3—5, p. 251 ff. entsprechen dürfte.

Spirifer Walcottii ist häufig in den norddeutschen Arietenschichten bei Scheppenstedt, Ohrsleben, Bündheim, in der Gegend von Oker, bei Hildesheim (Ziegelei am Steinberge), bei Herford und Enger. In den Schichten mit Amm. ziphus kommt er bei Bündheim und Markoldendorf vor. Im mittleren Lias kommt er (als sogen. Sp. Muensteri) mit A. Jamesoni bei Altenbeken, Borlinghausen, Markoldendorf, Kahlefeld, Harzburg, Rottorf, mit A. centaurus bei Scheppenstedt und Jerxheim vor.

Spirifer rostratus Schloth (Terebratulites).

1820. v. Schlotheim, Petref., p. 257, pars.
1822. id., Nachtr., t. 16, f. 4, p. 68.
1832. v. Zieten, t. 38, f. 3.
1840. v. Buch, Mém. soc. géol. de France. 1re sér., vol. IV, t. 10, f. 24 (Delthyris).
1843. Quenstedt, Flötzgeb., p. 186.
1847. Davidson, geol. Journal, London, vol. I, t. 18, f. 1—10, p. 109.
1851. id., Monogr. brit. foss. brachiop. III, t. 2, f. 21, u. t. 3, f. 1, p. 20.
1852. Quenstedt, Handb., t. 38, f 36—38.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemburg, t. 35, f. 6, p. 237.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 7, p. 73.
1856. id., Jura, §. 25, 117.
1858. Deslongch. bull. soc. linn. de Norm., vol. III, p. 135.
1858. Quenstedt, Jura, t. 22, f. 25, p. 181 und (var. canaliculat.) ib. t. 22, f. 24, p. 182.
1862. E. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus, bull. soc. linn. de Norm., vol. VII, t. 2, f. 7 u. 8, p. 257.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 547.
1864. E. Deslongchamps, bull. soc. linn. de Norm., vol. VIII, t. 12, f. 1, p. 266.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1867. Dumortier, Et. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 320 (Spiriferina).
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 38.

syn. Spir. verrucosus Buch (Delthyris).

1831. v. Buch Petrif. remarquables, t. 7, f. 2.
1832. v. Zieten, t. 38, f. 2.
1840. v. Buch, Mém. soc. géol. de Fr., 1re série, vol. IV, t. 10, f. 30.
1843. Quenstedt, Flötzgeb., p. 185.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 221, Et. 7, nr. 151 (Spiriferina).
1852. Quenstedt, Handb., t. 38, f. 35 und f. 39 u. 40.
1853. Oppel, mittl. Lias, t. 4, f. 5 u. 6, p. 73.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 25.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 119.
1858. Quenstedt, Jura, t. 18, f. 6—15, p. 144.
1862. E. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus, bull. soc. linn. de Norm., vol. VII, t. 2, f. 4–6, p. 264.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.

1869. Dumortier, Et. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 23, f. 1, p. 155 (Spiriferina).

syn. Spir. Hartmanni Ziet.

1830. v. Zieten, t. 38, f. 1.

1843. Quenstedt, Flötzgeb., p. 181.

1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 289, Et. 8, nr. 227 (Spiriferina).

1862. E. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus, bull. soc. linn. de Norm., vol. VII, t. 2, f. 10 u. 11, p. 260.

„ Spir. punctatus Buckman, 1845, Geol. of Cheltenham, t. 10, f. 7.

„ „ linguiferoides und Chiliensis Forbes und Darwin, 1846, South America, t. 5, f. 15—18, p. 267 und d'Orbigny, Prodr. 1850, I, p. 221, Et. 7, nr. 153 u. 154.

„ „ granulosus (Gdf.) Römer, 1836, Ool. Geb., p. 56 u. Rolle, 1853, Versuch etc., p. 25 u. 29.

„ „ Walcottii gamma Oppel, 1853, mittl. Lias, t. 4, f. 4, p. 73, non Quenstedt.

„ „ ascendens Deslongch., 1858, Bull. soc. linn. de Norm., vol. III, t. 4, f. 7—9, p. 165, und vol. VII, p. 261.

„ „ pinguis Ziet.

1830. v. Zieten, t. 38, f. 5.

1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 534 (Spiriferina).

1862. E. Deslongchamps, Brach. nouv. ou peu connus, bull. soc. linn. de Norm., vol. VII, t. 2, f. 1—3, p. 262. (Desgl.)

1869. Dumortier, Et. s. l. dépôts jurass. du bass. du Rhone, III, p. 155 u. 321. (Desgl.)

„ Spir. tumidus Buch.

1840. v. Buch, Mém. soc. géol. de Fr. 1re série, vol. IV, t. 10, f. 29 (Delthyris).

1850. Coquand u. Bayle, Bull. soc. géol. de Fr., 2me sér., vol. VII, p. 235.

1858. Quenstedt, Jura, t. 9, f. 7, p. 76.

„Ungleichschalig, rundlich, mit mittlerer Längsvertiefung der grösseren und entsprechendem Vorsprunge der kleinen Klappe, welche an Intensität sehr wechselt, mit glatter oder mit rundlichen Radialfalten versehener, durchweg fein punktirter Oberfläche, mit mehr oder weniger gekrümmtem und mehr oder weniger starkem Schnabel, zweitheiligem Deltidium, deutlich begrenztem Schlossfelde, im Inneren der grösseren Klappe mit drei Lamellen, deren mittlere höher und mit einer vorragenden Spitze versehen ist, im Inneren der kleineren Klappe mit zwei durch eine Lamelle verbundenen Spiralen; die Länge und Breite annähernd gleich, die Dicke mehr als halb so gross; oft bis 63 Millim. lang, 58 breit und 34 dick, meist nur 20 bis 30 Millim. lang und breit."

Diese Diagnose setzt Davidson der Art vor, welche er aus den bisher getrennten Species Sp. verrucosus, pinguis, rostratus und Hartmanni zusammenzieht. In der That ist ihm hierin völlig beizupflichten; denn alle bislang aufgestellten Unterschiede — der

starke Sinus des Sp. verrucosus, die grössere Area desselben, die stärkeren Falten von ihm und namentlich von Sp. pinguis, der vorstehende, schwach gekrümmte Buckel des Sp. Hartmanni — gehen in einander über. Für Sp. verrucosus namentlich sind mehrere dem jugendlichen Alter zukommende Eigenschaften als specifisch angegeben, wie z. B. die Warzen — die Narben der hinfälligen Stacheln — zwischen den feineren Punkten, welche nur in Folge der grösseren Frische der Oberfläche sichtlich geblieben sind, die Flachheit der kleinen Schale, welche sich successive bläht. Wollte man die grössere Bauchung der kleineren Schale, die Grösse und den Grad der Krümmung des Schnabels, die damit im Zusammenhange stehende Grösse der Area und des Deltidiums, endlich aber die (von Oppel im mittl. Lias, p. 74, irriger Weise als constant angesehene) Breite des Sinus und die Stärke der Faltung als specifische Charaktere ansehen, so käme man zu einer noch grösseren Anzahl von Arten. Allerdings hat später wieder E. Deslongchamps (im 7. Bande des bull. soc. linnéenne de Norm.) versucht, die obigen Arten herzustellen. Neben denselben stellt er noch eine wohl berechtigte, die oben erwähnte Spiriferina rupestris, auf, welche sich durch breitere Form, Geradheit des stark vorragenden Buckels und auch grössere Schärfe der 12 bis 15 Falten jederseits der vorigen Art mehr anschliesst und zugleich ein von Sp. rostratus verschiedenes Verhalten der inneren Spiralen zeigt, die mit einem nach aussen concaven Bogen schräg gegen die Schlosskantenecken aufsteigen. Eigenthümlich sind dieser Spiriferina rupestris ferner zu lamellösen Schuppen verwachsene hinfällige äussere Anhängsel. Mit alleiniger Ausnahme dieser Species sind die übrigen unhaltbar, indem auch die von Deslongchamps neben den oben genannten Charakteren angegebenen Artkennzeichen nicht stichhaltig sind. Das Verhalten der hinfälligen Stacheln etc., das dieser Autor selbst bei mehreren der Arten als unbekannt bezeichnet, variirt nach dem Erhaltungszustande der Oberfläche; namentlich habe ich bei einigen Exemplaren der glatten, mehr länglichen, mit schwachem Sinus versehenen Form in der Nähe des Buckels eine völlig mit den der Varietät verrucosus angehörenden jüngeren Exemplaren übereinstimmende Beschaffenheit der Oberfläche gesehen. Die Spiralarme endlich krümmen sich im Laufe des Wachsthums nach oben, so dass sie in der Jugend der Arealkante ungefähr parallel sind, später aber auseinander gedrängt und in der Mittellinie vom Schlosse abgeschoben werden und einen gewissen, mehr und mehr wachsenden Winkel mit der Arealkante bilden, wobei sie sich in einem nach aussen convexen Bogen krümmen. Die von Deslongchamps als Sp. ascendens bezeichnete, von Davidson als „mal-

formation" (Annals u. Mag. nat. hist., April 1852, t. 15, f. 11) angesehene Form zeigt diese Spiralen so weit gebogen, dass sie in rechtem Winkel auf die Schlosskante gerichtet sind. Die Figuren 2, 5, 8 u. 11 der t. 2 in vol. VII des bulletin de la soc. linn. sind in dieser Hinsicht höchst lehrreich; der kleine Sp. verrucosus, Fig. 5, und der ebenfalls in einem kleinen Exemplare vorliegende Sp. rostratus, Fig. 8, haben fast der Schlosskante parallele Spiralen, die grösseren Sp. pinguis, f. 2, und Hartmanni, f. 11, zeigen die Aufwärtskrümmung. Ich kann hinzufügen, dass grössere Exemplare, welche sonst der von Deslongchamps ausschliesslich als Sp. rostratus angesehenen, glatten, länglicheren, sehr schwach gefurchten Varietät angehören, schräg nach der Schlosskante zugerichtete Spiralen haben.

Die radialen Streifen sind bei den norddeutschen Exemplaren meist fein; mit dem Alter pflegen sie schwächer zu werden, obwohl auch ziemlich kleine u. doch fast glatte Formen vorkommen. In einem bestimmten Verhältnisse zu dem Sinus, der Gestalt des Buckels u. s. w., sowie zu der Form des Umrisses stehen sie nicht. Vgl. in dieser Hinsicht Oppel, mittl. Lias, p. 74, Quenstedt, Jura l. c., die citirten Abbildungen des Sp. verrucosus u. a. Ich erwähne noch ausdrücklich, dass von norddeutschen Autoren besonders U. Schlönbach (vgl. Zeitschr. etc., Bd. XV, l. c.) der im Obigen vertretenen Ansicht Davidson's folgt.

Spirifer rostratus erstreckt sich in der gefalteten, wie in der glatten Form von den Arietenschichten, in denen er bei Ohrsleben, Bündheim, in der Gegend zwischen Oker und Harzburg, bei Volkmarsen, an den ersten beiden Orten auch in der gefalteten Varietät, constatirt ist, durch die Schichten mit A. ziphus — Vorkommen bei Oberbeck bei Löhne (Egge) — in dem mittleren Lias. In diesem sind zu citiren die Fundorte Warburg, Gräfenhagen, Altenbeken und Borlinghausen, Diebrock, Markoldendorf, Kahlefeld, Oldershausen und Willershausen, Harzburg, Salzgitter, die Buchhorst und Rottorf im Niveau des A. Jamesoni; Marienmünster und Bredenborn, Falkenhagen, Oberbeck bei Löhne (Colon Büscher), Oker und der Adenberger Stollen, Scheppenstedt (Rothberg), Hedeper und Jerxheim, sowie die Buchhorst bei Braunschweig in dem des Amm. centaurus; Wenzen, Göttingen, Liebenburg, Salzdahlum, Kremlingen und Gardessen (Schmalenberg), sowie die Buchhorst in dem des A. Davoei. Auch im mittleren Lias hat sich die im Ganzen seltenere gefaltete Varietät in der Buchhorst, bei Harzburg, Rottorf, Altenbeken, Bredenborn und Marienmünster gefunden.

Rhynchonella variabilis Schloth. (Terebratula).

1813 v. Schlotheim, Beitr., in Leonh. miner. Taschenb. vol. VII, t. 1, f. 4.
1820. id., Petrefactenk. p. 267, Nr. 26 (pars).
1832. v. Zieten, t. 42, f. 6.
1834. v. Buch, Terebrateln, p. 41.
1836. Römer, Oolith. Geb. p. 39.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 239.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 24.
1854. Davidson, Monogr. of br. foss. brach. III, t. 16, f. 1—6, und t. 15, f. 8—10, p. 78.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 54.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 121.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 27–29, p. 142.
1864. Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, I, infra-lias, t. 25, f. 5–10.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 114.
1867. Dumortier, dép. jur. du bassin du Rhone, II, lias inf. t. 49, f. 8—10.
1869. id., dép. jur. etc. III, lias moyen, t. 22, f. 13 u. 14, p. 150.
non Rh. variabilis Chap. u. Dewalque (terr. sec. de Lux. t. 36, f. 5, p. 248, reserv. synon. p.)

syn. Rh. triplicata auctt. compll., non Phill. (Terebratula) in Geol. of Yorksh. t. 13, f. 22.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 38 pars.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl. p. 40 (? pars.)
1852. Quenstedt, Handb. t. 36, f. 2 (2. Aufl. t. 46, f. 2, p. 539).
1853. Rolle, Vers. etc. p. 31.
1858. Quenstedt, Jura t. 8. f. 17—23, p. 73.
1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 161.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias in Zeitsch. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 553 (excl. syn. p.)
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXIV, p. 15.
1869. Dumortier, ét. s. l. dép. jur. du bass. du Rhone, t. 22, f. 10—12, p. 151.

„ Rh. parvirostris Römer.
1836 Römer, Ool. Geb. t. 2, f. 17, p. 43.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 24.
1854. Bornemann, Lias v. Göttingen, p. 57.
1860. Wagener, in Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 553.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

„ Rh. Buchii Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 2, f. 16, p. 42.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 24.
1853. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 37, f. 4, p. 247.
1854. Bornemann. Lias v. Göttingen, p. 58.

1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein. d. m. Lias, in Zeitschr d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 551.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. Ges. Bd. XVIII, p. 51.

syn. Rh. subserrata (Münst.) Römer, pars; vgl. b. Rh. rimosa.
" Rh. subserrata var. obsoleta Bornemann, 1854, Lias b. Gött., p. 56; Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 39.
" Rh. pulla Römer (? pars).
1836. Römer, Ool. Geb. t. 2, f. 19, p. 42.
1853. Rolle, Vers. etc., p. 23.
1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
" Rh. ranina Suess.
1860. Suess, Wiener akad. Sitzungsber. p. 591.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 536.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38 u. 48.
" Ter. oxynoti Quenst.
1852. Quenst., Handb. t. 36, f. 4—5. (2. Aufl. t. 46, f. 4—5, p. 539.)
1853. Oppel, mittl. Lias p. 67.
1856. id., Jura, §. 14, 122.
1858. Quenstedt, Jura, t. 13, f. 22 u. 23, p. 107.
1868. id., Brachiop. t. 37, f. 60—71, p. 46.
" T. belemnitica Quenst.
1858. Quenst., Jura, t. 8, f. 15, p. 73.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 535.
1866. Schlüter, teutob. Wald b. Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
1868. Quenstedt, Brachiop. t. 37, f. 33—36.
" Rh. Thalia d'Orb.
1850. d'Orbigny Prodr. Et. 8, nr. 225.
1856. Oppel, §. 25, 122.
" Ter. rimosa oblonga Quenst.
1852. Quenst., Handb. p. 452.
1858. id., Jura, t. 17, f. 24, 25 (excl. f. 23).
1868. id., Brachiop. t. 37, f. 94, p. 53.
" Rh. Deffneri Oppel.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 535.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 48.
" Ter. costellata Piette.
1856. Piette im Bull. soc. géol. de Fr., Janv. 1856, t. 10, f. 2.
1861. Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, p. 532.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 38.
" Terebratula sp. in Quenst. Jura f. 15, f. 14, nr. 16.
" Ter. gryphitica Quenst., 1868 Brach. t. 37, f. 11—23, p. 40 u. f.
" Ter. pilula id. ib. t. 37, f. 24—29, p. 41.
" Ter. lacuna id. ib. t. 37, f. 30 u. f. p. 42.
" Ter. septemplicata id. ib. f. 37. f. 1, p. 38.
" Ter. ammonitina id. ib. t. 37, f. 2—10, p. 39 f.
" Ter. Turneri id. ib. t. 37, f. 41—51, p. 45.
" Rh. cf. retusifrons Opp., U. Schlönbach, 1863, Eisenst. d. m. L., in Zeitschr d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 553.

(? Rh. retusifrons Oppel 1861, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, t. 12, f. 5, p. 544, und Dumortier, ét. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, lias moyen, p. 151.)

Keine Brachiopodenart des Lias hat eine gleiche Liste von Synonymen aufzuweisen; die obige hätte sich möglicherweise noch vermehren lassen. Erklärlich ist dies durch die grosse Veränderlichkeit der Rh. variabilis rücksichtlich der Schärfe der Radialrippen und des Umrisses — des letzteren sowohl in dem Verhältnisse der Länge zur Breite, als in der Grösse des Schlosswinkels. Im Allgemeinen ist, wie auch namentlich Quenstedt hinsichtlich der von ihm beobachteten hierher zu ziehenden Rhynchonellen hervorhebt, ein stehender Charakterzug das starke Vorragen der Falten, welche den Sinus begrenzen. Dieselben stehen meist scharf und fast kammartig in die Höhe. Der Sinus hat eine mittlere Tiefe und meist 2 bis 4, selten mehr Falten. Die Rippen, manchmal durchgehends vorhanden, manchmal nach dem Wirbel zu verschwindend, sind i. A. etwas rundlich und stets einfach. Die Dicke ist nicht übermässig gross und auf beide Klappen ziemlich gleich vertheilt.

Eine Sonderung der Varietäten nach Länge und Gestrecktheit oder grösserer Breite, nach dem spitzeren oder stumpferen Schlosswinkel, nach den Verschiedenheiten der Rippung ist bei den unendlich zahlreichen Uebergängen rein unmöglich. So sehr daher die Extreme auseinandergehen, war doch die Vereinigung, welche ich grösstentheils, so namentlich bei Rh. ranina und Thalia, auf Grund mir vorliegender Originalexemplare vornehme, geboten. Auch die Piette'sche Terebratula costellata musste nach der Beschreibung und im Einklange mit der Deutung der sie citirenden Autoren hierher gezählt werden. Rh. pulla Röm. kann jedoch z. Th. als Jugendzustand zu Rh. rimosa gehören.

Rh. variabilis Schl. tritt schon im unteren Lias zahlreich auf; selten ist sie noch in den Angulatenschichten (Fundorte Bansleben-Kneitlingen, Götzenberg bei Göttingen, cf. Emerson l. c. p. 15, und Eulenburg bei Oker, Sammlung Grumbrecht), allein in den Arietenschichten am Pluderbusch bei Helmstedt, bei Scheppau, Ohrsleben, Scheppenstedt, Hedeper und Mattierzoll, bei Bündheim und in der Gegend zwischen Oker und Bündheim, bei Langelsheim, Hildesheim (Ziegelei am Steinberge), bei Markoldendorf, Amelsen, bei Herford und Enger, Gräfenhagen, Falkenhagen, Volkmarsen überall zahlreicher vertreten, massenhaft namentlich bei Ohrsleben, Mattierzoll und Bündheim. Im Niveau des Amm. ziphus kommt sie bei Markoldendorf und bei Bündheim vor. Im mittleren Lias ist sie mit

Amm. Jamesoni noch häufig bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Harzburg, Markoldendorf, Warburg, Willebadessen, Altenbeken und Borlinghausen, findet sich im Niveau des A. centaurus bei Scheppenstedt, Jerxheim, Mattierzoll, Goslar, Gronau, Markoldendorf, Falkenhagen und Oberbeck bei Löhne, endlich auch noch in dem des A. Davoei bei Göttingen, Erzhausen, Hullersen, Salzdahlum, Kremlingen.

Rhynchonella calcicosta Quenst. (Terebratula.)

1852. Quenstedt, Handb. t. 36, f. 6—9 (2. Aufl. t. 46, f. 6—9, p. 540).
1853. Oppel, mittl. Lias p. 67.
1853. Rolle, Versuch etc., p. 24.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 16 u. 17, p. 138.
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr., p. 114.
1867. Dumortier, ét. sur les dép. jurass. du bassin du Rhone, II, t. 14, f. 3—5.
1868. Quenstedt, Brachiopoden, t. 37, f. 82—91, p. 51.
1869. Dumortier, ét. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 152.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

syn. Terebr. curviceps Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 13—15, p. 138.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 552.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr., p. 115.
1866. Schlüter, teutob. Wald bei Altenbeken, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVIII, p. 51.
1868. Quenstedt, Brachiopoden, t. 37, f. 118—120, p. 57.
1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

„ Rh. tetraëdra (Sow.) auctt. compll., non Sowerby nec Davidson.
1834. v. Buch, Terebrateln, p. 40.
1836. Römer, Ool. Geb. pag. 38, pars.
1852. Quenstedt, Handb. t. 36, f. 30 (2. Aufl. t. 46, f. 30).
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 67.
1853. Rolle, Vers. etc., p. 23.
1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1864. id., Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18.
1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de Fr., p. 115.

„ Rh. tetraëdra rufimontana Quenst. 1868, Brachiop. t. 37, f. 123, p. 60, und 1870, Emerson, Lias v. Markoldendorf, p. 39.

„ T. plicatissima Quenst. 1852, Handb. t. 36, f. 3 (2. Aufl. t. 46, f. 3, p. 539), u. Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf, p. 38.

Obgleich Quenstedt die Ansicht Oppel's (mittl. Lias etc. p. 68) zurückweist, dass Rh. calcicosta und die von Quenstedt Anfangs

als Rh. tetaëdra, dann unter dem Namen Rh. curviceps als eigene Art beschriebene Rhynchonella nur eine Art ausmachen, so ist dieselbe doch auf nicht zurückzuweisende Thatsachen gegründet. Oppel sagt l. c. bei Rh. tetraëdra Qu., dass diese nur etwas schwächere Furchen in der Wirbelgegend habe und dass die Eigenthümlichkeit ihres Sinus sich erst bei solchen Exemplaren der Rh. calcicosta herausstelle, welche auch hinsichtlich der Grösse den Uebergang zu Rh. tetraëdra Qu. bilden. Die grössere Schärfe der Rippen am Wirbel bei jungen Exemplaren ist sehr wohl zu erklären, indem die Schalen sich im Laufe der Zeit durch Reibung abnutzen. Weiter vom Wirbel entfernt sind die Rippen auch bei grösseren Exemplaren scharf. Der Grund, der Oppel noch von der definitiven Vereinigung der Rh. calcicosta mit Rh. tetraëdra Qu. zurückhält, dürfte demnach nicht stichhaltig sein. Was nun die Abtrennung der norddeutschen Exemplare als Varietät (Quenstedt) oder, wie sonst wohl vorgeschlagen, als besondere Art anlangt, so weise ich darauf hin, dass die den süddeutschen Exemplaren zukommenden Eigenschaften, die eckigere Gestalt und die grössere Faltenzahl am Sinus, auch einem Theile der norddeutschen Exemplare zukommen; wie umgekehrt auch die Neigung, die Mittelfalte vor den übrigen hervorragend zu bilden, bei einem Theile der auswärtigen Exemplare beobachtet wird. Es ist daher jene locale Varietät keine scharf getrennte, und Quenstedt ist gewiss im Rechte, wenn er ihr eine specifische Bedeutung abspricht.

Rh. calcicosta steht zwar der vorigen Art sehr nahe, hat aber stets durchgehend scharfe, hohe Rippen, deren Zahl selten sechszehn übersteigt. Der Sinus ist nur von mittlerer Entwicklung, meist schmal und mit wenigen Falten. Bei älteren Exemplaren greift die durchbohrte Schale wohl etwas weiter über; doch ist der Sinus nie von so vorragenden buckelartigen Falten eingefasst, wie bei Rh. variabilis. Rh. calcicosta ist auch geblähter und erlangt eine kuglige Gestalt; die undurchbohrte Schale ist dabei etwas höher, als die andere, und bauchig aufgetrieben. Eine fernere Eigenthümlichkeit zeigt das in der Mitte fast gespaltene Deltidium (Quenstedt, Handbuch, 2te Aufl. p. 549), das ich an den norddeutschen Exemplaren überall bemerke.

Rh. calcicosta kommt in den Schichten des Ammonites Jamesoni bei Rottorf, Harzburg, Kahlefeld, Willershausen, Oldershausen, Markoldendorf, Warburg, Borlinghausen und Altenbeken sehr häufig vor, ebenfalls häufig bei Scheppenstedt in den nächsthöheren Schichten, in welchen sie auch bei Goslar, Falkenhagen und Mattierzoll sich findet.

Rhynchonella tetraëdra Sow. (Terebratula).

1815. Sowerby, Min. Conch., t. 83, f. 4.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 38, pars.
(excl. synonym. p., T. obsoleta Sow. t. 83, f. 7; cf. Oppel, §. 61, 101.)
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 40.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb., t. 37, f. 1.
1854. Davidson, Monogr. brit. foss. brach. III, t. 18, f. 5—10.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 55.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 127.
1858. Quenstedt, Jura, t. 22, f. 11 u. 12, p. 179.
1864. E. Deslongchamps, Brachiop. nouv. ou peu connus im bull. soc. lim. de Norm. vol. VIII, p. 267.
1868. Quenstedt, Brachiopoden, t. 38, f. 126, p. 59.
1869. Dumortier, ét. s. l. dépôts jur. du bassin du Rhone, III, t. 42, f. 10—13, p. 330.
1869. Brauns, mittl. Jura, p. 287.

syn. Terebr. media Sow. t. 83, f. 5, und Zieten, t. 41, f. 1.
„ T. quadriplicata u. quinqueplicata Ziet. t. 41, f. 2 u. 3.
„ Rh. quadriplicata Ziet. bei E. Deslongchamps, Brach. nouv. etc., im bull. soc. linn. de Norm. vol. II, p. 362, und vol. VII, t. 5, f. 9 u. 10, p. 278, non Quenstedt, Handb. t. 36, f. 16 etc.
„ T. subdecustata (Münst.) Römer, Ool. Geb., p. 45.
„ T. amalthei Quenst.
1858. Quenstedt, Jura, t. 22, f. 1, p. 177.
1868. id., Brachiop. t. 37, f. 154—161, p. 65 f.
„ Rh. dysonymus Seeb., hann. Jura, p. 75.
„ T. transversa Bornemann, Lias von Göttingen, p. 57. (Typische Rh. tetraëdra, während dessen T. tetraëdra zur vorigen Art gehört.)

Die letzte der mit einfachen und über die ganze Fläche der Schale sich erstreckenden Falten versehenen Rhynchonellen ist weniger kugelförmig, als die vorige Art, namentlich auch in der Jugend länger flach, weniger gebläht, hat einen scharf abgesetzten und mit etwas stärker ausgeprägten Seitenfalten eingefassten, übrigens niemals tiefen Sinus, dessen Falten in einer Höhe stehen; auch ist in der Regel dieser Sinus breit und hat ziemlich zahlreiche, wohl nie unter 4, Falten. In der Regel finden sich im Ganzen mehr als 20 und am Sinus 5 bis 6 vor. Die durchbohrte Schale ist stets weniger dick, oft ziemlich flach, wenn man von dem in die andere Schale eingreifenden Stirntheile absieht; die undurchbohrte ist dagegen noch gebauchter, als bei voriger Art. Anstatt der Kugelgestalt zeigt sich daher annähernd die Form eines abgerundeten Tetraëders, dessen Basis die durchbohrte Klappe ist. Das Deltidium ist weniger tief gespalten, als bei Rh. calcicosta. —

Nach diesen Kennzeichen halte ich, obwohl die Verbreitungsbezirke sich berühren, beide Arten für wohl unterschieden. Danach ist auch die von mir im mittleren Jura l. c. ausgesprochene Behauptung, dass Rh. tetraëdra bis in die Schichten des Eisensteins bei Willershausen etc. hinabreiche, nicht zutreffend, indem dort nur die Rh. calcicosta vorkommt. Rh. tetraëdra reicht dagegen aus den Falciferenschichten des mittleren Jura bis in die Schichten des Ammonites Davoei — Fundorte Braunschweig (Buchhorst), Göttingen, Oker, Lichtenberg, Wenzen, Ohlenrode bei Gandersheim, Dielmissen, Mattierzoll, Kremlingen, Salzdahlum, Gardessen — hinab, und findet sich auch in der zwischenliegenden Zone der Amaltheenthone (sowohl im ausgewachsenen Zustande, als auch in der unzweifelhaft als Jugendzustand der Rh. tetraëdra anzusehenden Form der Rh. amalthei Qu.). In dieser Zone ist sie bei Winzenburg, Steinlah, Lühnde, Oker (auch im Adenberger Stollen), Goslar, Dielmissen, Dehme, Aspe und Baxten vorgekommen. Die Fundorte im Bereiche der Falciferenschichten s. im mittleren Jura und in den am Schlusse vorliegenden Bandes befindlichen Nachträgen zu demselben. Die Häufigkeit nimmt nach oben zu beträchtlich ab.

Rhynchonella rimosa Buch. (Terebratula.)

1831. v. Buch, Pétrif. remarqu. t. 7, f. 5.
1832. v. Zieten, t. 42, f. 5.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 39.
1852. Quenst., Handb. t. 36, f. 10—13 (2. Aufl. t. 46, f. 10—13).
1853. Rolle, Versuch etc., p. 23, 29, 32.
1853. Oppel, mittl. Lias, p. 68.
1854. Davidson, Monogr. brit. foss. brach. III, t. 14, f. 6.
1854. Bornemann, Lias von Göttingen, p. 54.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 18—21, p. 139.
1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 552 f.
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 19.
1868. Quenstedt, Brachiopoden, t. 37, f. 102—112, p. 54—56.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 153.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

syn. T. rimosa curviceps Quenst., Brachiop. t. 37, f. 121, p. 58.
„ T. subserrata (Münst.) Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 2, f. 21, p. 42.
1854. Rolle, Versuch e. Vergl., p. 24.
1854. Bornemann, Lias bei Göttingen, p. 56.

1860. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XVII, p. 167.
1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. mittl. Lias etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 554.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

Diese Art nähert sich durch ihre Form, besonders durch die Ausbauchung der undurchbohrten Schale, der vorigen; sie ist aber, abgesehen von der etwas stärkeren Entwicklung des Sinus, stets und ganz sicher dadurch zu unterscheiden, dass sich von den Rippen am Schnabel und Schlosse ziemlieh früh mehrere zu einer Falte vereinigen. Die Rippen der erwachsenen Exemplare zeigen daher, wenn auch nicht sämmtlich, doch zum grossen Theil und an manchen Exemplaren auch alle, auf ihrer Höhe mindestens eine nicht bis an den Rand reichende Furche. Mitunter zeigt sich diese Antidichotomie in höherem Grade schon bei kleinen Exemplaren, während sie selbst bei grösseren nicht immer durchgehends auftritt. An den Seiten, besonders der undurchbohrten Klappe, und namentlich an den den Sinus begrenzenden Falten tritt sie meist zuerst, öfter aber auch frühzeitig über die ganze Schale auf. Exemplare, welche dieselbe in geringem Grade und spät zeigen und, damit im Zusammenhange, am Schnabel gröber gerippt erscheinen, bilden der Hauptsache nach die Rh. subserrata. Diese, wie die sonst durch Verschiedenheit der Zahl und Stärke der Rippen entstehenden Abänderungen sind von keinem Belange, und ist überhaupt die Art in der Regel richtig aufgefasst.

Rhynchonella rimosa gehört zu den häufigeren Brachiopoden des Lias und kommt schon in den Arietenschichten zwischen Oker und Bündheim, dann im Niveau des Amm. ziphus ebenda, massenhaft aber erst in den Schichten des Amm. Jamesoni — bei Rottorf, Salzgitter, Liebenburg, Harzburg, Kahlefeld, Willershausen, Oldershausen, Markoldendorf, Diebrock, Warburg, Volkmarsen, Altenbeken und Borlinghausen — vor. In dem Niveau des Amm. centaurus ist sie ebenfalls nicht selten bei Scheppenstedt, Braunschweig (Buchhorst), Markoldendorf, Oker, Gronau (Dötzum), Falkenhagen, Oberbeck unweit Löhne; auch findet sie sich noch in den Schichten des Ammonites Davoei in der Buchhorst, bei Gardessen, Gross-Vahlberg, Göttingen und Oechsen bei Dehme.

Rhynchonella furcillata Theodori (Terebratula).

1834. v. Buch, Terebratula, p. 43. (Berlin. Akad. 1833, p 53.)
? 1836. Römer, Ool. Geb. t. 13, f. 2, p. 39.
1853. Rolle, Versuch. etc., p. 23, 29 und 31.
1854. Davidson, Monogr. brit. foss. Brach. III, t. 14, f. 2—5.

1854. Bornemann, Lias bei Göttingen, p. 55.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 125.
1858. Quenstedt, Jura, t. 17, f. 32—36.
1864. Wagener, Verh. rh. Ges. Bd. XXI, p. 18 und 19.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 75.
1867. Quenstedt, Handbuch, 2. Aufl. t. 46, f. 14, p. 540.
1868. id., Brachiopoden, t. 37, f. 127—137, p. 61. f.
1869. Dumortier, ét. s. l. dép. jurass. du bassin du Rhone, III, p. 152 und 328.
1870. Emerson, Lias von Markoldendorf, p. 39.

syn. Terebr. fimbria Quenst., 1852, Handb. t. 36, f. 14 und Oppel, 1853, mittl. Lias, p. 68; non Sow. nec auctt. cett.
„ Rhynch. cf. furcillata Emerson, 1870, Lias von Markoldendorf. t. 2, f. 2, p. 48.

Die Oberfläche der Schale ist in der Nähe von Schloss und Schnabel, und in der Regel von da bis über die Hälfte der Schale hinaus, mit feinen Rippchen bedeckt, deren Zahl ziemlich gross, oft über 40 auf jeder Schale und nie erheblich geringer ist und in keinem bestimmten Verhältnisse zu den sparsamen und groben, nur am Rande, oder doch nur in dessen Nähe, auftretenden Rippen steht. Der Sinus ist in der Regel schmal, auch meist mit nur wenigen (zwei bis drei) Falten versehen; doch kann ausnahmsweise deren Zahl auf fünf steigen. Ueberhaupt ist die Gestalt der vorigen Art ähnlich. Es kommen flachere und breitere Exemplare vor; doch finden sich zwischen diesen und den geblähteren und denen mit stark eingebogenem Sinus (zu welchen auch Emerson's Rh. cf. furcillata zu rechnen) zahlreiche Uebergänge. — Die zarten Rippen, welche in gleicher Zahl bis in die Nähe der groben Randfalten verlaufen und daher am Schnabel am feinsten sind, verwischen sich, besonders in dessen Nähe, leicht; es kommen daher auch ziemlich glatte Formen vor, welche mitunter, namentlich bei geringer Grösse, von Rh. acuta Sow. (vgl. mittl. Jura, p. 288) schwer zu unterscheiden sind. Jedoch sind der breitere und weniger tiefe Sinus und die flache Form, welche die jungen Exemplare der Rh. furcillata auszeichnet, meist ein sicheres Merkmal. Diese Exemplare sind ferner um so eher mit Rh. variabilis Schl. verwechselt, als die Falten neben dem Sinus auf der durchbohrten Schale öfter vorspringen; doch ist dies weder so bedeutend noch so constant der Fall wie bei Rh. variabilis, bei der sich ausserdem die gröberen Rippen, wenn auch oft sehr abgeflacht, ja mitunter nur angedeutet, bemerken lassen. Endlich giebt auch hier die flache Form der jungen Rh. furcillata im Gegensatze zu der Rh. variabilis ein gutes Unterscheidungsmerkmal. Von Rh. rimosa ist Rh. furcillata Th. durch die weit grössere Zahl der feinen Rippen unterschieden. Zu beachten ist noch, dass nach der Be-

schreibung Römer die Rh. rimosa, nicht die Rh. furcillata unter letzterem Namen gemeint hat, und dass auch die Abbildung nicht alle Zweifel hebt, daher ich ihn nur mit ? hier citiren konnte.

Rh. furcillata ist dem ganzen mittleren Lias eigen. Im Niveau des Amm. Jamesoni kommt sie bei Rottorf, Kahlefeld, Oldershausen, Willershausen, Markoldendorf, Harzburg, Steinlah (Haverlahwiese) unweit Salzgitter, Liebenburg, Diebrock, Willebadessen und Warburg, in dem des A. centaurus bei Scheppenstedt (Rothberg), Jerxheim, Falkenhagen, Oberbeck unweit Löhne (Colon Büscher), in dem des A. Davoei bei Braunschweig (Buchhorst), Kremlingen, Gardessen, Salzdahlum, Gr.-Vahlberg, Ohlenrode bei Gandersheim, Oker (klein), Göttingen, Wenzen, Hullersen (klein), und Oechsen unweit Dehme, endlich in den Amaltheenthonen, meist klein, bei Bündheim, im Homannsgrunde, im Adenberger Stollen und bei Goslar, bei Lühnde, Winzenburg, Dehme, Falkenhagen und Salzuffeln (Aspe und Baxten) vor.

Rhynchonella acuta Sow. (Terebratula).

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 150, f. 1 u. 2.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 25.
1839. Römer, Ool. Geb., Nachtr. p. 19.
1852. Quenstedt, Handb. t. 36, f. 15.
1852. Chapuis u. Dewalque, terr. sec. de Luxemb. t. 37, f. 2.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 130.
1858. Quenstedt, Jura, p. 179.
1868. id., Brachiopoden, t. 37, f. 150—153, p. 64.
1869. Dumortier, ét. pal. s. l. dépôts jurass. du bassin du Rhone, III, p. 328.
1869. Brauns, mittl. Jura, p. 288.

syn. Rh. bidens Phill. (Terebratula), 1829, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 24, und Quenstedt, 1858, Jura, t. 22, f. 7, p. 79.
„ Rh. triplicata Phill. 1829, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 22, Römer, 1836, Ool. Geb., p. 38, pars und Quenstedt, Jura, p. 179, pars.
„ Rh. triplicata bidens Quenstedt, 1869, Brachiopoden, t. 38, f. 1, p. 72, und f. 18—19, p. 74.
„ Rh. cynocephala Richardson.
1854. Davidson, Monogr. Brit. foss. Brachiop. pt. III, t. 14, f. 10—12.
1856. Oppel, §. 53, 238.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Palaeontogr. d. Hilsm., p. 7.
„ Rh. cf. cynocephala v. Seebach, 1864, hannov. Jura, p. 90.

Die echte Rh. acuta Sow. einschliesslich ihrer Abänderungen, welche durch wenige und starke Falten, sowohl an dem weit übergebogenen Schnabel, als an den Seiten leicht von den vorigen unterscheidbar ist, kommt in Norddeutschland in den Amaltheenthonen (bei Oker, Goslar) nur selten vor. Ueber die Art vgl. a. a. O. im „mittleren Jura." Daselbst ist jedoch — in Folge der oft stattgefundenen Verwechslungen der „Rh. triplicata" mit der Rhynchonella variabilis Schl. — eine zu grosse Verbreitung der Rh. acuta Sow. im unteren Jura angegeben.

Crania liasina Emerson.

1870. Emerson, Lias v. Markoldendorf, t. 2, f. 3, p. 49.

Die kleine, abgerundet vierseitige, mit fast centraler Spitze versehene, jedoch ziemlich flache Oberschale hat ausser undeutlichen Auswachsstreifen feine Wärzchen und radiale Rippen, welche i. G. schwach und nur nach dem Rande zu deutlicher sind, meist auch nicht ringsumher von gleicher Stärke. Die Unterschale, welche auch Emerson nicht beschreibt, kenne ich nicht. — Von liasischen Cranien ist mir sonst nur Cr. Gumberti Deslongch., Brachiop. nouv. ou peu connus im bull. soc. linn. de Normandie, vol. VII, t. 3, f. 6 bis 10, p. 268, bekannt; diese seltene Art des Mittellias von Calvados ist durch unregelmässig eingerissenen Umriss mit sehr ungleichen Radialrippen von grösserer Stärke, als bei Cr. liasina, sowie durch stärkere (sublamellöse) Anwachsstreifen augenfällig verschieden.

Cr. liasina Emerson ist von diesem bei Markoldendorf im unteren Theile des Niveaus des A. Jamesoni (auf A. armatus) bis zu 8 Mm. Länge bei $5^1/_2$ Mm. Breite gefunden; das von genanntem Autor abgebildete Exemplar ist jedoch nicht viel mehr als halb so gross, und ebenso die von mir bei Rottorf im nämlichen Niveau (auf A. Grumbrechti Schlb.) gefundenen Stücke ($4^1/_2$ Mm. lang, 3 Mm. breit).

Lingula Voltzii Terquem.

1850. Terquem, Bullet. de la soc. géol. de Fr. 2me série, vol. VIII, t. 1, f. 8, p. 11.
1853. Chapuis und Dewalque, terr. sec. de Lux. p. 234.
1862. Deslonchamps, Brachiop. nouv. ou peu connus, im Bulletin soc. linn. de Normandie, vol. VII, t. 4, f. 7 und 8, p. 273.

1865. Terquem u. Piette, lias inf. de l'est de France, p. 116.
1869. Dumortier, ét. sur les dép. jurass. du bassin du Rhone, III, t. 24, f. 1 u. 2, p. 159.

syn. L. Davidsoni Oppel.
1856. Oppel, Jura, §. 14, 124.
1861. id., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIII, t. 10, f. 3 a. u. b., p. 536.
1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV, p. 478.

Fast elliptisch im Umriss, mit geringer Vorragung des ziemlich stumpfen Schlosswinkels, ähnelt diese Art (deren beide Namen durch keinerlei thatsächliche Verschiedenheiten motivirt sind) der Lingula Beanii Phill. (Geol. of Yorksh. t. 11, f. 24; Brauns mittl. Jura, p. 292). Jedoch hat diese nicht so merklich convex gebogene, vielmehr annähernd der Längsaxe parallele Seitenränder und ein mehr spatelförmiges Stirnende im Gegensatze zu dem abgerundeteren Umrisse der L. Voltzii. Durch den stumpferen Schlosswinkel ist letztere von L. Metensis Terquem (Bull. soc. géol. de Fr. 2me série, vol. VIII, t. 1, f. 10, Deslonchamps, brach. nouv. etc. im bull. soc. linn. de Norm. vol. VII, t. 4, f. 5 u. 6, p. 272), welche einen ausnehmend spitzen Winkel hat, unterschieden; auch ist die schon im Angulatenlias auftretende L. Metensis weit schmaler (bei 10 Mm. Länge circa 3 Mm. breit, während L. Voltzii bei 13 Mm. Länge 6 Mm. Breite hat). Von der oben bei den Vorläufern erwähnten Triasart giebt ebenfalls der Umriss (der bei dieser einem abgerundeten langgezogenen Fünfecke gleicht, mit ausgesprochener Spatelform und ziemlich spitzem Schlosswinkel) ein Unterscheidungsmerkmal.

Sehr selten im Niveau des Ammonites ziphus bei Harzburg.

Uebersicht der Verbreitung der Brachiopoden in den Schichtenabtheilungen.

Nr.	Genus und Species.	Cardinien-Schichten.				Capricornier-schichten.			
		Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten d. Amm. ziphus.	Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amatheenthone.
1	Terebratula (Waldheimia) perforata Piette.	1	—	1	—	—	—	—	—
2	Tereb. (Waldh.) cor Lamarck.	—	—	1	1	—	—	—	—
3	„ „ numismalis Lmk.	—	—	1	1	1	1	1	—
4	„ „ cornuta Sow.	—	—	—	—	1	1	1	—
5	„ „ Waterhousei Davids.	—	—	—	—	1	1	1	—
6	„ „ Heyseana Dkr.	—	—	—	—	1	1	1	—
7	„ „ resupinata Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—
8	„ punctata Sow.	—	—	—	—	1	1	1	—
9	„ (Epithyris) subovoïdes Röm.	—	—	—	—	1	1	1	—
10	Terebratella subpentagona Dkr. und Koch.	—	—	—	—	—	1	1	—
11	Spirifer Walcottii Sow.	—	—	1	1	1	1	—	—
12	„ rostratus Schloth.	—	—	1	1	1	1	1	—
13	Rhynchonella variabilis Schl.	—	1	1	1	1	1	1	—
14	„ calcicosta Quenst.	—	—	—	—	1	1	—	—
15	„ tetraëdra Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1
16	„ rimosa Buch.	—	—	1	1	1	1	1	—
17	„ furcillata Theod.	—	—	—	—	1	1	1	1
18	„ acuta Sow.	—	—	—	—	—	—	—	1
19	Crania liasina Emerson.	—	—	—	—	1	—	—	—
20	Lingula Voltzii Terquem.	—	—	—	1	—	—	—	—
	Summa der Arten	1	1	7	7	14	13	12	3
	Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	—	—	—	1	2	—	—	—
	Es gehen durch sie nach oben und unten:	—	—	1	5	6	10	1	1
	Es gehen aus ihr nur nach unten:	—	—	1	1	—	2	10	1
	Es gehen aus ihr nur nach oben:	1	1	5	—	6	1	1	1

Allgemeine Uebersichtstabellen.

Allgemeine Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Schichtenabtheilungen.

Classe.	Cardinien-schichten.				Capricornier-schichten.			
	Psilonotenschichten.	Angulatenschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Schichten des Amm. Jamesoni.	Schichten des Amm. centaurus.	Schichten d. Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
Cephalopoden (47 Species)	5	2	8	10	21	18	12	10
Gasteropoden (50 Species)	19	8	5	6	13	18	18	13
Conchiferen (95 Species)	37	33	29	23	32	44	30	32
Brachiopoden (20 Species)	1	1	7	7	14	13	12	3
Summa der Arten	62	44	49	46	80	93	72	58
Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	21	1	4	15	10	8	8	10
Es gehen durch sie nach oben und unten:	3	22	15	21	28	42	33	5
Es gehen aus ihr nur nach unten:	1	17	10	8	1	24	23	41
Es gehen aus ihr nur nach oben:	37	4	20	2	41	19	8	2

Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Hauptzonen.

Classe.	Cardinienschichten.	Arietenschichten.	Schichten des Amm. ziphus.	Capricornierschichten.	Schichten des Amm. Davoei.	Amaltheenthone.
1. Cephalopoden	5	8	10	24	12	10
2. Gasteropoden	20	5	6	21	18	13
3. Conchiferen	40	29	23	47	30	32
4. Brachiopoden	2	7	7	15	12	3
Summa der Arten (212)	67	49	46	107	72	58
Von den Arten sind der Zone eigenthümlich:	38	4	15	34	8	10
Es gehen aus ihr nach oben und unten:	2	15	21	20	33	5
Es gehen aus ihr nur nach unten:	2	10	8	10	23	41
Es gehen aus ihr nur nach oben:	25	20	2	43	8	2

Uebersicht der häufigeren und charakteristischen Arten der verschiedenen Schichten.

Psilonotenschichten.

Ammonites Johnstoni Sow. *
„ planorbis Sow. *
„ Hagenovii Dkr. *
Cerithium etalense Ptte. *
Neritina liasina Dkr. u.
Pleurotomaria rotellaeformis Dkr. o.
Dentalium etalense Tqm. u. Ptte. o.
Cylindrites fragilis Dkr. u. o.
Ostrea sublamellosa Dkr. o.

Angulatenschichten.

Ammonites angulatus Schl. u.
Isodonta elliptica Dkr. u.
Unicardium cardioïdes Bean. u. o.
Cardinia Listeri Sow. u. o.
Lima gigantea Sow. u. o.

Arietenschichten.

Ammonites obliquecostatus Ziet. *
„ bisulcatus Brugu. *
Gresslya liasina Schübl. u. o.
Cardinia concinna Sow. u.
Avicula inaequivalvis Sow. u. o.
Inoceramus pinnaeformis Dkr. u.
Lima gigantea Sow. u. o.
Gryphaea arcuata Lk. u.
Terebratula (Waldheimia) cor Lk. o.
Rhynchonella variabilis Schl. u. o.

Schichten des Amm. ziphus.

Ammonites Sauzeanus d'Orb. u.
„ raricostatus Ziet. *
„ planicosta Sow. *
„ ziphus Hehl. *
„ bifer Quenst. *
Turbo paludinaeformis Schübl. o.
Pholadomya corrugata K Dkr. u.
Gryphaea cymbium Lk. u. o.

Schichten des Amm. Jamesoni.

Ammonites brevispina Sow. *
„ Grumbrechti Schlb. *
„ Jamesoni Sow. *
„ Oppelii Schlb. o.

Ammonites Loscombi Sow. o.
Trochus laevis Schl. o.
Pholadomya ambigua Sow. o.
" decorata Ziet. o.
Gryphaea cymbium Lk. u. o.
Terebratula (Waldheimia) numismalis Lk. u. o.
" (Epithyris) subovoïdes Röm. o.
Spirifer rostratus Schl. u. o.
Rhynchonella calcicosta Quenst. o.
" rimosa Buch. u. o.

Schichten des Amm. centaurus.

Belemnites paxillosus Schl. u. o.
" clavatus Schl. u. o.
Ammonites Valdani d'Orb. u.
" capricornus Schl. o.
" centaurus d'Orb. *
" Loscombi Sow. u. o.
" fimbriatus Sow. o.
Gresslya ovata Röm. u.
Pholadomya ambigua Sow. u.
" decorata Ziet. u. o.
Inoceramus ventricosus Sow. u. o.
Gryphaea cymbium Lk. u. o.
Terebratula (Waldheimia) numismalis Lk. u. o.
Spirifer rostratus Schl. u. o.
Rhynchonella calcicosta Quenst. u.
" rimosa Buch u. o.

Schichten des Amm. Davoei.

Belemnites paxillosus Schl. u. o.
" clavatus Schl. u. o.
Ammonites capricornus Schl. u.
" Loscombi Sow. u.
" fimbriatus Sow. u. o.
" Davoei Sow. *
" margaritatus Mtft. o.
Turbo paludinaeformis Schübl. u. o.
Trochus laevis Schl. u.
Pleurotomaria expansa Sow. u. o.
Pholadomya decorata Ziet. u. o.
Inoceramus ventricosus Sow. u. o.
Gryphaea cymbium Lk. u.
Terebratula (Waldheimia) cornuta Sow. u.
Spirifer rostratus Schl. u.
Rhynchonella furcillata Theod. u. o.

Amaltheenthone.

Belemnites paxillosus Schl. u.
" umbilicatus Blvlle. u.
Ammonites margaritatus Mtft. u.
" spinatus Brugu. *
Turbo paludinaeformis Schübl. u. o.

Pleurotomaria expansa Sow. u.
" helicinoïdes Röm. u.
Gresslya Seebachii Brauns. *
Pholadomya decorata Ziet. u.
Inoceramus substriatus Sow. *
Leda Galathea d'Orb. u.
Limaea acuticosta Gdf. u.
Pecten aequivalvis Sow. u. o.

NB. Die mit * bezeichneten Arten kommen ausschliesslich in der Schicht vor, in welcher sie angegeben sind. Die, bei welchen ein u. steht, kommen auch in tieferen, die, bei denen ein o. steht, in höheren, die endlich, bei denen u. o. steht, in tieferen und höheren Schichten vor.

Nachträge

zum

mittleren Jura.

Obgleich seit dem Erscheinen des „mittleren Jura im nordwestlichen Deutschland“ keine sehr grosse Vermehrung des darin berücksichtigten Materiales eingetreten ist, so machen doch einzelne neu hinzugekommene nicht uninteressante Fundorte, sowie einige Modificationen, welche die paläontologischen Resultate durch fortgesetzte Vergleichung mit unterjurassischen Petrefacten und mit neuen Befunden erfahren, die folgenden Zusätze nöthig, welche ich ganz in Uebereinstimmung mit der im „mittleren Jura“ befolgten Eintheilung hier anreihe.

Zusätze zur ersten Abtheilung.

I. Zu Seite 13 bis 18. Die Posidonienschiefer.

In der Buchhorst bei Braunschweig sind im Hangenden der Amaltheenthone die Posidonienschiefer in ganzer Erstreckung und sammt den höheren Schichten erschlossen. Gleich den Amaltheenthonen (p. 143) streichen sie in *h.* 11, fallen aber mit noch steilerem Winkel, als die oberen Thonlagen, mit etwa 50^0, nach Osten ein. Ihre Mächtigkeit beträgt 35 Meter. Harte Kalkbänke finden sich namentlich in der Nähe der unteren Grenze. Hier liegt eine fast $^1/_2$ Meter mächtige Kalkschicht mit zahlreichen Exemplaren des Inoceramus dubius Sow., meist im unverdrückten Zustande, ferner mit Ammonites elegans Sow., borealis Seeb. und cornucopiae

Yg. u. Bd. (s. u.), Euomphalus minutus Ziet. und fossilem Coniferenholz, auf nur $^1/_2$ Meter Entfernung von den obersten Amaltheenthonen. Ueber dieser harten Bank bituminösen Kalkes liegen 0,3 Meter typische Schiefer, dann 0,2 Meter in rundliche Stücke zerfallender, mergeliger bituminöser Kalk, dann 2 Meter typische dünnblättrige Schiefer, dann eine 0,1 Meter starke Lage fester Kalkplatten mit denselben Petrefacten, wie die unterste Bank, sowie mit einem schön erhaltenen Exemplare von Dapedius pholidotus Ag. Dasselbe stimmt in allen wesentlichen Punkten mit der Abbildung Quenstedt's im Jura, t. 31, überein. Nur die Dimensionen sind nicht völlig, wenn auch beinahe, dieselben. Die Totallänge ist 200 Millim. (bei Quenstedt 190), die Höhe von Bauch zu Rücken 94 (bei Quenstedt 97), von denen 39 auf den Theil von der Mitte der Wirbelsäule nach oben kommen, die Kopflänge ist 46 (bei Quenstedt 48), wobei zu bemerken, dass diese Dimension anscheinend durch Verdrückung ein wenig verkürzt ist. Die Identität ist durch die Uebereinstimmung bis in die feinsten Details verbürgt. — Ueber der genannten Plattenlage folgen bis nahe der oberen Grenze typische Schiefer; dort finden sich einzelne schwache, unreine Kalklagen, die sich in dünnere Platten (s. g. Monotisplatten) sondern, welche von den typischen Schiefern immer noch beträchtlich durch grössere Härte unterschieden sind. Das Petrefact, welches diesen (am Wohlde nicht seltenen) Platten den obigen Namen gegeben, die Avicula substriata Mstr., ist jedoch hier nicht so massenhaft, wie z. B. bei Lehre, und meist schlecht erhalten. — Die Schiefer führen, abgesehen von den härteren Bänken, noch flachgedrückte Exemplare des Ammonites communis Sow., ausserdem Ammonites elegans Sow., sehr viele verdrückte Exemplare von Inoceramus dubius Sow., seltener ebensolche von Avicula substriata Mstr. und vereinzelt Astarte subtetragona Mstr. Nahe der oberen Grenze gesellt sich Belemnites irregularis Schl. zu diesen Arten.

Der östliche, den Buchhorst-Schichten nicht parallele Gegenrand der Mulde, welche nach Westen von jenen begrenzt wird und etwa im Centrum das Dorf Weddel hat, zeigt als höchste jurassische Schichten (unter einer Schicht von bräunlichen unreinen Thonen und lockeren, conglomeratartigen Kalken der unteren Kreide) den unteren Theil der Posidonienschiefer auf etwa 10 Meter Mächtigkeit. Die Localität ist ziemlich ausgedehnt und erstreckt sich über einen nicht unbeträchtlichen Theil des Schandelaher Bahnhofes, vom s. g. Lehnshope an bis auf geringe Entfernung von der Sandbeke-Niederung. Die Schichten streichen im westlichen Theile des Aufschlusses in *h.* 2 und fallen mit 6° nach N. W. ein; nach

Osten ändert sich die Streichungsrichtung sehr rasch und continuirlich bis auf *h*. 6, mit einem nur bis 10^0 anwachsenden Einfallen nach N. Die Schiefer bilden also an dieser Stelle eine convexe Ausbuchtung in dem Muldenrande, welcher hier gerade ein entschiedenes Uebergehen in die Querhebung des nordwestlichen Elmrandes zeigt. — Das Liegende bilden die Amaltheenthone von Schandelah.

Die Schiefer sind meist typisch, papierdünn zerfallend. Eine feste Bank an der unteren Grenze ist hier von geringerem Belange als eine über $^1/_2$ Meter messende Lage von festen Kalkbänken in etwas höherem Niveau. In diesen Kalken kamen Ammonites borealis Seeb., cornucopiae Yg. u. Bd., communis Sow., Avicula substriata Mstr., Inoceramus dubius Sow., Discina papyracea Röm., in den Schiefern Ammonites communis Sow., elegans Sow., Inoceramus dubius Sow., Posidonomya Bronnii Voltz vor.

Die Richtung, in welcher die Schiefer weiterhin über den Wohld streichen, bleibt übrigens nicht in *h*. 6, sondern wirft sich bald wieder bis in eine nordöstliche Richtung (mit dem Fall nach N. W.) um, in welcher sie jenseit Schandelah in den Mergelgruben am Wohld zu Tage tritt; alsdann geht sie noch mehr in die nördliche Richtung über. Weiterhin bei Hattorf setzt sich diese wieder in die Richtung der Haupthebungen (nahezu N. W.) um. Die Schiefer bei Lehre erscheinen als der normale Gegenrand dem von Schandelah her sich erstreckenden Zuge gegenüber, in welchem ein werthvoller neuerer Aufschluss im s. g. Kampstiege (mit Belemnites tripartitus Schl., Ammonites elegans Sow., cornucopiae Yg. u. Bd., borealis Seeb., communis Sow., Avicula substriata Mstr., Posidonomya Bronnii Voltz und besonders zahlreichen Exemplaren des Inoceramus dubius Sow., nächst welchem Amm. elegans in seinen verschiedenen Abänderungen am häufigsten ist. Fossiles Holz kommt in den Schiefern dieses ganzen Gebietes ziemlich viel vor. Die Untersuchung desselben hat bis jetzt nur ergeben, dass es Coniferen angehört.

Ein nicht uninteressanter Fundort befindet sich noch auf dem Wege von Hannover nach dem Stemmer Berge; Schiefer mit Inoceramus dubius Sow. stehen dort im Liegenden der Thone des Niveaus der Trigonia navis Lk. an.

Bei Dannhausen kommen in den die Amaltheenthone überlagernden Posidonienschiefern Ammonites communis Sow., heterophyllus Sow., elegans Sow., Inoceramus dubius Sow. vor.

Ferner ist ergänzend anzugeben, dass der im „mittleren Jura", p. 14 als „nördlich von Herford am Südhange des Wesergebirges" befindliche Punkt der nämliche ist, der mitunter auch als „Qùernheim" bezeichnet wird. Ausserdem aber findet sich

noch eine Stelle südöstlich von Herford, in der Nähe von Aspe und Baxten (Amt Schöttmar, unweit Salzuffeln), wo über Amaltheenthonen die Posidonienschiefer (mit Ammonites elegans Sow. und Inoceramus dubius Sow.) insular auftreten. —

Im Verzeichnisse der Petrefacten ist ausser den sich aus Obigen ergebenden Ergänzungen nachzutragen, dass Discina papyracea Röm. auch bei Hildesheim an den Zwerglöchern vorkommt. —

Von auswärtigen Parallelen ist noch die von Tombeck (Bull. soc. geol. de Fr. 1870, vgl. o.) zu $51^{1}/_{2}$ Meter Mächtigkeit angegebene Mergel- und Thonbildung mit Ammonites bifrons Brugu. anzuführen, an deren Basis dünngeschichtete Kalke mit Inoceramen und Posidonomyen sich befinden.

II. Zu Seite 19 bis 23. Die Mergel mit Ammonites Germaini.

Der Einschnitt in der Buchhorst bei Braunschweig zeigt auch diese Schichten, in *h.* 11 streichend, i. M. mit 45° nach Osten einfallend, in der Mächtigkeit von 13 Metern. Es sind theils dünngeschichtete, theils in gröberen Bänken auftretende, meist in frischem Zustande ziemlich feste, doch bald zerfallende thonige Mergel. Die Farbe ist im frischen Zustande grau, der der Schiefer ähnlich, verwittert hie und da bräunlich. Gröbere Bänke, über 1 Meter stark, finden sich namentlich an den beiden Grenzen; das Gestein derselben ist jedoch fast ebenso sehr der Verwitterung ausgesetzt, als das der übrigen Schichten, und sind sie nur in frischem Zustande gut zu beobachten. Die Fauna dieser Mergel hat manches Interessante aufzuweisen. So hat sich hier unzweifelhaft Ammonites elegans Sow. in die unteren Lagen, besonders in die untere starke Bank, und zwar nicht eben vereinzelt, hinauf erstreckt. Charakteristisch sind die sehr zahlreichen Exemplare von Belemnites irregularis Schl., zu denen sich B. subclavatus Voltz ebenfalls in grosser Zahl gesellt. Beide sind namentlich in den Grenzbänken reichlich vertreten. Ausser diesen Arten und Ammonites Aalensis Ziet., hircinus Ziet., jurensis Ziet., radians Rein., Belemnites tripartitus Schl., Trochus duplicatus Sow., Astarte subtetragona Mstr., Inoceramus dubius Sow., Nucula Hammeri Defr., Rhynchonella tetraëdra Sow. habe ich ferner Pecten aequivalvis Sow. zu verzeichnen, den ich an einer Stelle in mehreren Exemplaren fand. Eines derselben lag in einem Gesteinstücke mit einem deutlichen Abdrucke des Ammonites Aalensis Ziet. und befanden sich in demselben kleine ellipsoïdische Körper, welche dem Niveau des Ammonites Aalensis Ziet. auch bei Falkenhagen (im Hummerser Osterhage) eigen, jedoch auf organischen Ursprung schwerlich

zurückzuführen sind. — Es bedarf nach der Zusammenstellung der paläontologischen Befunde keines Beweises, dass auch hier das bei Hildesheim, Falkenhagen u. a. O. über den Schiefern erschlossene Niveau des Ammonites Germaini d'Orb. und Aalensis Ziet., dem zugleich das massenhafte Vorkommen des Belemnites irregularis Schl. eigenthümlich ist, selbstständig zwischen den Nachbarniveaus auftritt. Die Trennung von den nächsthöheren Schichten erscheint sogar in Folge des Hinaufreichens des Ammonites elegans Sow. in die über den Schiefern lagernden Mergelschichten noch schärfer. —

Diese Schichten sind auch auf dem Wohlde bei Schandelah durch das Auftreten von Ammonites Aalensis Ziet. und radians Rein. im Hangenden der Schiefer angedeutet. —

Für die Zwerglöcher bei Hildesheim ist Macrodon inaequivalvis Gdf., Trochus duplicatus Sow. und die von Römer im Oolithengebirge p. 75 unter den Namen Lima pectinoïdes und duplicata Desh. beschriebene Lima nachzuholen. Für letztere war es nöthig, eine neue Bezeichnung (Lima Römeri) zu wählen. Ferner lässt sich die unbestimmt gelassene Pleurotomaria als Pl. Quenstedtii Gdf. definiren.

Bei Salzgitter (vgl. n. Jahrb. 1869, p. 726) kommen nach A. Schlönbach gelbgraue Thone mit Ammonites radians Rein., Aalensis Ziet., insignis Schübl. im Hangenden der Posidonienschiefer vor, welche sich im Liegenden der Hilseisensteinlagen finden.

Im Osterhage bei Hummersen (Falkenhagener Mulde) kommt im Niveau des Ammonites Germaini auch Pecten virguliferus Phill. vor.

Bei Dehme hat sich noch Pholadomya transversa Seeb. gefunden. —

Auch für diese Niveaus giebt Tombeck ein Aequivalent aus der oberen Marnegegend an, allerdings nur aus einer 2 Meter mächtigen eisenschüssigen Bank mit Ammonites Aalensis Ziet. und Belemnites irregularis Schl. bestehend.

III. Zu Seite 24 bis 30. Die Schieferthone mit Trigonia navis.

Blaue, fette Thonschichten, mit weisskalkigen mürben Petrefactenschalen und Kieskernen, mit zahlreichen Kalkconcretionen und hin und wieder mit Kiesstücken, überlagern die Schichten des vorigen Niveaus in der Buchhorst in einer Mächtigkeit von ungefähr 70 Metern. Ihr Streichen ist ebenfalls in *h*. 11, ihr Fallwinkel nimmt von 40⁰ auf etwa 25⁰ ab.

Die Fauna dieser Thone besteht aus Belemnites tripartitus

Schl., abbreviatus Mill., subclavatus Voltz, Ammonites radians Rein., opalinus Rein. (sehr häufig), Gresslya abducta Phill., unioïdes Röm. (sehr häufig), exarata Brauns, Thracia Roemeri Dkr. u. K., Tancredia dubia Seeb., Modiola gregaria Goldf. (bis 40 Millim. lang), Inoceramus dubius Sow. An der oberen Grenze dieser Zone wird der Einschnitt sehr flach; doch waren Gesteine der nächsthöheren noch nachzuweisen. —

Von Lühnde sind Thone mit Ammonites radians Rein., Belemnites abbreviatus Mill., Turritella opalina Qu. und Gresslya unioïdes Röm. nachzuholen, welche dem Niveau der Trigonia Navis angehören und im Zusammenhange mit der nächsthöheren Zone bei dem Baue der Bahn daselbst zu Tage traten. Auch zwischen dem Vorholze und Heersum in der Gegend von Hildesheim stehen bei einer Ziegelei Thone mit Ammonites opalinus Rein., Belemnites tripartitus Schl. und Gresslya unioïdes Röm. an.

Bei Dehme, von wo ich p. 25 das Vorhandensein dieser Zone auf Grund der Befunde von Herrn Brandt in Vlotho angab, fand ich, dass der nächst Oberdehme auf dem Wege nach der Porta anstehende grössere Tagebau gänzlich in das Niveau der Trigonia navis fällt. Die Schichten desselben sind nicht ganz genau parallel mit der (bei der Porta in *h.* $6^1/_4$ streichenden) Weserkette, sondern streichen *h.* 8 bei einem Einfallwinkel von 35°. Es sind dünnblättrige Schieferthone, auf mehr als 25 Meter erschlossen, mit vielen Sphärosideriten, aber ziemlich petrefactenarm. Zu den von Brandt angegebenen Arten, Ammonites opalinus Rein. und Astarte Voltzii Hoeningh. sind noch Chenopus subpunctatus Mstr. und gracilis Mstr. (Brandt'sche Sammlung) und ein Kopfbruststück von Eryma elegans Opp. (Pal. Mitth. t. 4, f. 7, p. 26) hinzuzufügen.

Von Falkenhagen (Osterhag und Volkwin) sind Chenopus gracilis Mstr. und Pentacrinus pentagonalis Gdf. nachzuholen.

Auch bei Harderode am Ith treten in Verbindung mit den Schichten der folgenden Zone die des hier vorliegenden Niveaus mit Ammonites affinis Seeb. und Belemnites tripartitus Schl. auf.

IV. Zu Seite 31 bis 36. Die eisenschüssigen Thone mit Inoceramus polyplocus.

Die obersten Schichten in der Buchhorst sind stark angewitterte, mit Kiesknollen gemengte graubräunliche Thone, welche jedoch nur in geringer Mächtigkeit über den Schichten des nächsttieferen Niveaus anstehen. Ammonites opalinus Rein., Gresslya abducta Phill., Pholadomya transversa Seeb., Inoceramus polyplocus F. Röm. charakterisiren dieselben. In einer eisenhaltigen Kalk-

knauer fanden sich Modiola gregaria Gdf., Cucullaea concinna Phill., Leda acuminata Ziet.

Bei Lühnde kommen ausser den (p. 32 f.) von dort angegebenen Arten Ammonites opalinus Rein., Gresslya exarata Brauns und Inoceramus polyplocus F. Röm. noch Nautilus toarcensis d'Orb. und Ammonites Sowerbyi Mill. vor.

Aus der Hilsmulde sind an Petrefacten nachzutragen:

Ammonites Sowerbyi Mill. und Pecten pumilus Lamk. von Dielmissen (im Liegenden der Coronatenschichten).

Tancredia laevigata Moor. u. Lyc. bei Wenzen (mit Ammonites Sowerbyi Mill.).

Lima Römeri n. sp., die schon in der Zone des Ammonites Germaini genannte Art, ebenda.

Bei Harderode sind über den Schichten des vorigen Niveaus auch die eisenschüssigen Thone des hier vorliegenden mit Ammonites opalinus Rein. und Pecten lens Sow. vorgekommen. —

Von der Gegend zwischen der Porta und Dehme (unter den Coronatenschichten) sind Ammonites opalinus Rein. und Sowerbyi Mill., Actaeonina pulla KDkr. und Nucula Hammeri Defr. anzuführen.

Endlich ist von Hessisch-Oldendorf Pholadomya transversa Seeb. zu bemerken.

V. Zu Seite 37 bis 42. Die Coronatenthone.

Von Dohnsen sind verschiedene neue Funde nachzutragen:

Ammonites Sowerbyi Mill. in der von mir (t. 2, f. 1 — 3) abgebildeten hochmündigen Varietät (Sammlung des Herrn Kammerrath Grotrian).

Tancredia laevigata Morr. u. Lyc. (Göttinger Sammlung).

Modiola plicata Sow. (Sammlung des Herrn Kammerrath Grotrian).

Gryphaea calceola Quenst. (desgl.).

Ein mir durch Herrn Professor v. Seebach mitgetheiltes Exemplar des Ammonites Garantianus Sow. ist mit den Coronaten zusammen auf der Halde gefunden; da jedoch die Möglichkeit nicht zu bestreiten ist, dass die Basis der nächsthöheren Schichtengruppe durch den Bergbau erreicht war, so kann ich auf dieses Stück hin das Hinunterreichen der genannten Ammonitenspecies in die Coronatenzone nicht behaupten. —

Von Dehme (Halde zwischen dort und Porta) sind nachzuholen:

Belemnites canaliculatus Schl.
Thracia lata Mstr.
Modiola cuneata Sow.

Perna mytiloïdes Lamk.
Pecten lens Sow.
Ostrea Marshii Sow.

VI. Zu Seite 43 bis 46. Die Thone mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni.

Oestlich von Braunschweig haben sich südlich von dem pag. 59 ff. ausführlich beschriebenen Steinbruche, in welchem die Schichten mit Avicula echinata anstehen, dunkle, fette, bräunliche bis graue, an thonigen Sphärosideriten reiche Thone mit Belemnites giganteus Schl. (häufig), Ammonites Parkinsoni Sow. (häufig) und Garantianus d'Orb. (sehr selten), Trigonia costata Sow. (nicht sehr häufig, interlävigirte Form) und Pecten lens Sow. (sehr selten) in einem Bahneinschnitte gezeigt, welcher den nördlichen Abhang einer kleinen Anhöhe, des Mastbruches, durchschneidet. Diese Schichten des Mastbruches befinden sich offenbar im Liegenden der Mückenburgschichten; allein das Streichen ist nicht in Uebereinstimmung. Ich fand an einer Stelle dasselbe in $h.9^1/_2$ bei sehr geringem Einfallwinkel; an anderen Stellen war es nicht deutlich zu ermitteln. Diese Streichungsrichtung stimmt mit der des Nussbergs überein. Die der Mückenburger Gesteine, welche beträchtlich abweicht, möchte daher um so sicherer einer partiellen Vorstürzung zuzuschreiben sein.

Sehr beachtenswerth ist das Verhalten der Thone mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni in dem Bahneinschnitte gegen andere thonige Schichten, welche westlich von ihnen liegen. Diese sind heller, magerer und wechseln mit hellen, kalkig-mergeligen, theilweise mit Serpula plexus Sow. erfüllten Bänken; sie fallen mässig steil nach Westen und enthalten Ammonites noricus Schl. und andere Petrefacten der oberen Schichten der Hilsformation. (Vergl. briefl. Mitth. von Ottmer in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXII, p. 452.) Die Lücke zwischen beiden Bildungen ist nur schmal, aber doch zweifellos zu bemerken und ist durch Detritus, Thon und feines Gerölle, hin und wieder mit mitteljurassischen Petrefacten aus verschiedenen Schichten (Avicula echinata Sow., Leda acuminata Ziet. etc.), offenbar secundärer Lagerstätte, ausgefüllt. Diese Art von Auflagerung von Kreideschichten auf jurassischen ist in ähnlicher Weise bei den Posidonienschiefern von Schandelah und bei verschiedenen jurassischen Schichten der Gegend von Salzgitter zu bemerken. Ueber die geologische Bedeutung dieser Erscheinung vgl. p. 161 f.

Das schon erwähnte Exemplar des Ammonites Garantianus d'Orb. von Dohnsen aus der Göttinger Sammlung, welches abwei-

chend von den sonst mir bekannten Parkinsoniern von Dohnsen nach Farbe und Erhaltung aus dem Stollen herrührt, welcher die Coronatenzone durchsetzt hat, reihe ich der hier vorliegenden Schichtengruppe an, welche unmittelbar an die Coronatenzone grenzt. Da die letztere nirgend in Norddeutschland eine sehr grosse Mächtigkeit hat, so ist mir dies weit wahrscheinlicher, als ein Hinabreichen des Ammonites Garantianus d'Orb. in die Coronatenschichten selbst. Das Gestein, ein schwärzlicher fester Mergel, schliesst an und für sich keine der beiden Zonen aus. Das Vorkommen des Ammonites Garantianus d'Orb. in der untersten Abtheilung der Parkinsonierzone ist, abgesehen von diesem Vorkommen bei Dohnsen, im Mastbruche und durch fernere Befunde bei Greene constatirt.

Bei der Wichtigkeit, die das Dohnser Exemplar in stratigraphischer Hinsicht hat, wird es gerechtfertigt erscheinen, wenn dasselbe in den Zusätzen zum paläontologischen Theile nochmals berücksichtigt wird.

VII. Zu Seite 47 bis 55. Die Thone mit Ostrea Knorrii.

Von Werther (unweit Halle) sind zu den angegebenen Versteinerungen Lucina tenuis KDkr. und Ostrea acuminata Sow. nachzutragen. Bei Dörshelf kam die Varietät des Ammonites Parkinsoni Sow. ohne glatten Rückenstreifen vor, bei Geerzen die Turritella Eimensis Brauns. Verschwemmte Petrefacten dieser Zone sind gleich nördlich von Braunschweig (bei der Abdeckerei) gefunden, nämlich Littorina ornata Sow., Astarte depressa Mstr. und pulla Röm., Lucina tenuis KDkr., Cucullaea subdecussata Mstr., Rhynchonella varians Schl. Auf dem Wege von Hannover zum Stemmer Berge treten im Liegenden der Wettberger Schichten Thone mit Gresslya abducta Phill., Trigonia costata Sow. und Terebratula perovalis Sow. auf.

VIII. Zu Seite 56 bis 68. Die oolithischen Mergel und Eisenkalke mit Avicula echinata

Aus den Mückenburger Schichten, deren Verhalten gegen die umgebenden Thone durch den Aufschluss am Mastbruche nunmehr im Allgemeinen aufgeklärt sein dürfte, ist Clypeopygus Hugii Desor nachzuholen.

IX. Zu Seite 69 bis 73. Die Macrocephalenschichten.

Im Eisenoolithe der Porta (Wittekindsberg) ist Pecten demissus Phill. nachzutragen.

X. Zu Seite 74 bis 82. Die Ornatenthone.

Nach einem Funde bei Dörshelf stammt der von U. Schlönbach von Eimen als Ammonites Truellei d'Orb. angeführte Ammonit aus der Ornatenzone, aus welcher auch andere verschwemmte Stücke in dortiger Gegend vorgekommen sind. Nicht nur die zoologischen Merkmale, sondern auch Gestein und Erhaltung stimmen völlig überein, und verhalten sich letztere ganz ebenso bei vielen der Exemplare des Ammonites Duncani Sow. von Dörshelf. Ich beschreibe den Ammoniten in den Zusätzen zum zweiten Theile als Ammonites pustulatus Rein.

Unter den kleinen Muscheln aus den schwarzen Schieferthonen der Porta hat sich neben mehreren der im mittleren Jura abgehandelten Arten, Nucula Caecilia d'Orb., Posidonomya Buchii Röm. und Protocardia concinna Buch (welche für diese Zone neu ist), noch Leda lacrymaeformis Röm. constatiren lassen; nach Römer ist sie in gleichem Niveau am Lindener Berge vorgekommen. Vgl. unten.

Zusätze zur zweiten Abtheilung.

Zu Seite 102.

Ammonites cornucopiae Young und Bird.

1822. Young und Bird, geol. survey of Yorksh. coast. t. 12, f. 6.

Nach den Auseinandersetzungen pag. 235 ist die in den Posidonienschiefern bei Wenzen, Salzgitter, auf dem Wohlde etc. ziemlich häufige Art mit diesem Namen, nicht mit dem Namen A. fimbriatus Sow. zu bezeichnen. Den Amm. cornucopiae führen als solchen noch d'Orbigny, 1844, Pal. franc., terr. jur. I, t. 99, Oppel, Jura, §. 32, 43; auszuschliessen ist das l. c. angeführte Citat Dumortier's. Synonym sind Amm. lineatus Schl., 1820, Petrefactenk., p. 75, und Amm. fimbriatus v. Ziet. (1830, Verst. Würt. t. 12, f. 1), v. Buch (Jura in Deutschl., 1839, p. 44), v. Hauer, (Cephal. d. Lias d. nordöstl. Alpen, 1856, t. 22, f. 1, 2, p. 62) pars, Quenstedt (Jura, 1858, t. 36, f. 6, p. 253) pars, Brauns (Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 28 und mittl. Jura, p. 102) pars.

Zu Seite 107.

Ammonites elegans Sow.

Reicht (in der Buchhorst bei Braunschweig) in das Niveau des Ammonites Germaini d'Orb. hinauf. — Die im Bereiche der Posidonienschiefer hinzuzufügenden Fundorte sind zahlreich: Buchhorst, Schandelah und Campstieg am Wohld, Salzgitter, Bodenstein, Dannhausen, die Gegend von Salzuffeln. Von Schandelah erwähne ich ein besonders fein gestreiftes und ungeripptes Exemplar, welches eine interessante Abänderung des Jugendzustandes darstellt. (Sammlung von Dr. Griepenkerl zu Königslutter.)

Zu Seite 125.

Ammonites pustulatus Rein.

1818. Reinecke, Naut. gen. f. 63 u. 64.
1846. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. t. 154.
1846. Quenstedt, Cephal. t. 9, f. 22.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 42.
1858. Quenstedt, Jura, t. 69, f. 31—33, p. 525.

syn. A. polygonius Ziet. 1830, Verst. Würtemb. t. 15, f. 6.
„ A. dorsocavatus Qu. 1858, Jura, t. 69, f. 24.
„ A. Truellei (d'Orb.) U. Schlönbach, 1865, Beitr. etc., I, jurass. Cephalop. t. 3, f. 2, p. 27. (Palaeontogr. Bd. XIII, t. 28, f. 2), non A. Truellei d'Orb. (Pal. franç. t. 117.)

Diese Art gehört zu den Dorsocavaten und steht dem Ammonites Sowerbyi Mill. nahe. Sie ist ziemlich hochmündig und involut, an den inneren Windungsstücken jedoch weniger, als später. Die Oberfläche besitzt Pusteln und wenig gebogene dichotome Rippen und zugleich spirale Streifen. Diese Ornamente sind jedoch ungleich vertreten; manche Exemplare, gleich dem Schlönbach'schen, haben vorwiegend Rippen, welche dichotom und theilweise sogar bidichotom sind; andere, wie das oben erwähnte von Dörshelf, zeigen Knoten und Rippen zugleich; noch andere zeigen vorwiegend Pusteln. Erst die älteren Exemplare pflegen ausgeprägte, die anderweite Skulptur etwas verdeckende Spiralstreifen zu haben. Im Allgemeinen nehmen die Rippen mit dem Alter ab. Der Kiel ist scharf und, wenn gut erhalten, fein crenulirt. Die Loben sind denen des Ammonites Sowerbyi Mill. sehr ähnlich; namentlich sind sie bei beiden Arten tief zerschlitzt. Die Seitenloben, besonders der zweite, sind jedoch bei Ammonites pustulatus Rein. tiefer und die Hilfsloben zahlreicher (drei bis vier) und grösser. Zu diesen Unterschieden kommen die, welche der Kiel, die Spiralstreifung und

die Bidichotomie der Rippen geben. Der Querschnitt der Windungen ist ebenfalls etwas verschieden, indem Ammonites pustulatus Rein. einen allmählig zugeschärften Rücken, nicht einen auf rundlichem Rücken abgesetzten Kiel zeigt, während der letztere bei Ammonites Sowerbyi Mill. noch bei den hochmündigsten Varietäten zu sehen ist. Auch verhalten sich die Stacheln des Ammonites Sowerbyi Mill. anders, als die doppelte, der Bidichotomie der Rippen analog vertheilte Punktreihe des Amm. pustulatus Rein. Ammonites Truellei d'Orb. ist enger genabelt, stärker involut, minder breit; er zeigt ausgewachsen ausser den Spiralstreifen drei breite Spiralfurchen und weit schwächere sichelförmige Rippen. Auch hat er einen überwiegend grossen Dorsallobus.

Von Ammonites dorsocavatus Qu. lässt sich keine scharfe Abgrenzung vornehmen; A. polygonius Ziet ist schon von d'Orbigny und Quenstedt zugezogen. Die Synonymie möchte daher gerechtfertigt sein.

Die Bestimmung der wenigen in Norddeutschland gefundenen Stücke erhält durch Constatirung des Niveaus ihre Bestätigung. Dasselbe stellte sich bei Dörshelf mit Sicherheit als das des Ammonites Duncani Sow. (vgl. oben) heraus. Danach lässt sich auch das bei Eimen fixiren, wo manche Petrefacten der Macrocephalen- und Ornatenschichten sich unmittelbar über den dort anstehenden Thonen fanden. —

Zu Seite 136.

Ammonites Garantianus d'Orb.

Das durch Herrn Professor von Seebach auf der Dohnser Halde gesammelte, also unbedingt von der Basis der ganzen Parkinsonierzone herrührende Exemplar zeigt alle Eigenschaften der angegebenen Art. Die Rückenfurche ist sehr markirt, die Theilung der Rippung beginnt schon, bevor die Hälfte der Seitenfläche erreicht ist. Die inneren Windungen haben Stacheln auf den Theilstellen. Der Querschnitt ist verdrückt, augenscheinlich aber wohl gerundet gewesen. — Die Zahl der Rippen ist ziemlich gross, ihre Zwischenräume sind eng, wie dies aber auch sonst nicht selten zu beobachten. Der Mundsaum hat einen abgerundet-dreieckigen Ohransatz. — Das einzige Stück von Braunschweig (Mastbruch) ist klein, aber typisch. Die Greener Stücke reichen, wie erwähnt, z. Th. in die untere Abtheilung der Parkinsonierzone hinab.

Zu Seite 138.

Ammonites Parkinsoni Sow.

Die Varietät, welche sich durch Mangel eines glatten Rücken-

streifens auszeichnet, ist, wenn auch selten, doch noch bei Dörshelf gefunden. Dieselbe ist keineswegs scharf von den typischen Exemplaren geschieden; es kommen unter einer grösseren Zahl von Exemplaren in der Regel Uebergänge zu jener Abänderung vor; so z. B. im Mastbruche bei Braunschweig, wo auch Exemplare mit stärkerer Scheibenzunahme und mit abnehmenden Rippen im Alter, ganz wie an anderen Fundorten, beobachtet sind.

Zu Seite 185.

Discohelix Obacrae n. sp. ist als Name einzusetzen. Vgl. oben D. calculiformis Dkr. und pygmaeus Dkr.

Zu Seite 181.

Trochus duplicatus Sow.

Fand sich in den Schichten des Ammonites Germaini Sow. in der Buchhorst und bei den Zwerglöchern unweit Hildesheim.

Zu Seite 186.

Pleurotomaria Quenstedtii Gdf.

Ist in den Schichten des Ammonites Germaini bei Hildesheim (an den Zwerglöchern) constatirt.

Zu Seite 192.

Actaeonina variabilis Brauns.

Ueber das Hinabreichen dieser Art in den Unterjura vgl. oben. Bei Dehme liegt sie im Niveau des Inoceramus polyplocus.

Zu Seite 210.

Pholadomya transversa Seeb.

Kommt bei Dehme schon im Niveau des Ammonites Germaini sehr selten vor; in den Schichten des Inoceramus polyplocus bei Hessisch-Oldendorf und in der Buchhorst bei Braunschweig.

Zu Seite 219.

Pronoë trigonellaris Schloth.

Wie die Abbildung bei Goldfuss, aber auch die bei v. Seebach zeigt, stimmen die Hauptzähne nicht völlig mit Cyprina, haben vielmehr i. A. den Typus der liasischen Cyrenen; die Seitenzähne sind durchweg leistenförmig. Da auch eine seichte Mantelbucht vorhanden, ist der Name Cyprina unzulässig.

Protocardia concinna Buch.

Reicht auch in Norddeutschland bis in die Ornatenzone. (Porta.)

Zu Seite 224.

Tancredia laevigata Morris u. Lycett.

1855. Morris u. Lycett, Mollusca from the great Oolite, II, Bivalves, t. 14, f. 13, p. 135.

Ein fast gerader Schlossrand, über den die Buckel nicht hervorragen, querverlängerte Gestalt, vorn nur wenig verschmälert und abgerundet, hinten mit kaum merkbarer Schrägleiste versehen und ebenfalls abgerundet, sowie concentrische ziemlich feine Streifung sind die Artkennzeichen der selten bei Wenzen und Dohnsen (Göttinger Sammlung) in den Schichten des Inoceramus polyplocus und in der Coronatenzone gefundenen dritten Tancredia des Mitteljura. Dieselbe ist durch den Umriss von den beiden anderen, noch mehr von der unterjurassischen Art dieses Genus unterschieden, mit denen sie den Habitus der (ziemlich dicken) Schale, den Schlossbau und die seichte Mantelbucht theilt. —

Es muss hier eingeschaltet werden, dass im mittleren Jura das Geschlecht Tancredia fälschlich zwischen die Lucinaceen gesetzt ist, während es nach seinen Charakteren, insbesondere der Mantelbucht, zu den Veneraceen gehört und vor Protocardia auf Seite 219 einzureihen gewesen wäre. —

Zu Seite 231.

Modiola cuneata Sow.

Zu den Synonymen ist Modiola cancellata (Röm.) Seeb., hann. Jura, p. 47, p. 78 u. 114 pars, non Römer, non Goldf., hinzuzufügen. Die von Hoyershausen (l. c. p. 47) aus der Römer'schen Sammlung citirten Exemplare gehören zu Modiola cuneata Sow., womit auch die Etikette (M. gibbosa) harmonirt. Die Streifung in radialem Sinne ist ganz schwach und zeigt sich auf der inneren Schale; wo die Schale ganz erhalten, ist nur Anwachsstreifung zu sehen. Jene Radialstreifung, welche immer viel feiner und zarter ist, als bei Modiola cancellata Röm. (Ool. Geb. t. 4, f. 13, Goldf. t. 131, f. 2), bemerke ich unter gleichen Verhältnissen nicht nur auf Exemplaren der M. cuneata aus Eimen, sondern auch auf M. gregaria Gdf. Sie hat unbedingt keinen specifischen Charakter.

Zu Seite 233.

Modiola gregaria Goldfuss.

Die Schichten der Trigonia navis in der Buchhorst wiesen diese Art nicht selten in einer nicht unbeträchtlichen Grösse auf, welche die der von Goldfuss abgebildeten Gundershofener Exemplare noch

übertrifft. Wie oben erwähnt, messen dieselben bis etwa 40 Millim. Länge bei 22 Millim. Breite und 18 Millim. Dicke. — Ob die von Römer, Ool. Geb. t. 5, f. 3 u. 4 (als M. Hillana Sow. und ventricosa Röm.) gegebenen Abbildungen hierhergehören, lässt sich bei der Unzulänglichkeit der Abbildungen und der Möglichkeit der Verwechslung der Fundstellen wohl nicht genau ermitteln. Vgl. bei M. Hillana Sow.

Zu Seite 234.

Modiola plicata Sow.

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 248.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. t. 59, f. 7.
1837. Goldfuss, II, t. 130, f. 12. (Mytilus.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 49, f. 4, p. 357.
(non Römer, 1839, Nachtr., p. 34).
syn. Mytilus Sowerbyanus d'Orb.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, nr. 378.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 174.

Die grobe, nur am Unterrande feinere Faltung, verbunden mit einer annähernd rechteckigen, in der Mitte jedoch merkbar, wenn auch flach, gebogenen Form kennzeichnen die Art, welche nur mit Modiola elongata KDkr. verwechselt werden könnte. Diese hat gleichmässig starke Falten und eine gestrecktere Form. (Vgl. M. elongata.)

Dohnsen, Niveau der Coronaten.

Zu Seite 253.

Trigonia costata Sow.

Durch die Funde im Mastbruche bei Braunschweig ist das Vorkommen im Niveau des Belemnites giganteus Schl. und Ammonites Parkinsoni Sow. festgestellt. Die interlävigirte Form kam hier nicht sehr zahlreich mit diesen beiden Cephalopoden zusammen vor.

Sonstige Fundorte sind der Weg von Hannover zum Stemmer Berge im Niveau der Ostrea Knorrii und die ältere, seit längerer Zeit verlassene Steingrube bei der Mückenburg in dem der Avicula echinata.

Zu Seite 265.

Leda lacrymaeformis Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 14, p. 100.

Nächst verwandt mit Leda cuneata KDkr., theilt diese Art die ziemlich breite und stark aufgebogene hintere Spitze. Sie unterscheidet sich durch die noch stärkere Aufbiegung und noch grössere Breite des Schnabels, durch die stärkere Abschüssigkeit des vorderen Schlossrandes (der bei L. cuneata nach beiden Seiten gleichmässig abfällt), und durch die Wirbel, welche nur gegen einander gerichtet sind, weder nach vorn, noch nach rückwärts. Auch ist L. lacrymaeformis grösser und zugleich flacher. Die Schale, welche Römer nicht kannte, ist gleichmässig und fein concentrisch gestreift.

Porta und Lindener Berg in der Ornatenzone.

Von Zeuschner erhielt ich die nämliche Art, ebenfalls in schwarzem Schieferthone, von Rudniki.

Zu Seite 268.

Lima Roemeri nov. spec.

syn. Lima pectinoïdes (Desh.) Römer, Ool. Geb. t. 3, f. 21, p. 75, non Sowerby.
„ L. duplicata (Desh.) Römer, Ool. Geb., p. 75, non Sowerby.

Die Abstutzung der Vorderpartie und die daraus erwachsende Schiefheit und Kürze ist noch grösser, als bei der unterjurassischen L. pectinoïdes Sow. Die Rippen sind fein, gedrängt; ihre Contur ist rundlich. Bei gut erhaltener Schale finden sich concentrische Anwachsstreifen, welche besonders deutlich in den mit einer sehr feinen Längslinie versehenen Zwischenräumen der Rippen sind. Bei Abreibung der Schale verschwindet die Skulptur z. Th. Namentlich kommen Exemplare mit glatter Wirbelgegend, sowie mit ungestreiften Interstitien vor. — Die Römer'sche Abbildung ist völlig charakteristisch.

Lima duplicata Sow. (t. 559, f. 3) ist weniger schief und kurz, als L. Roemeri, obgleich schiefer und kürzer, als L. pectinoïdes Sow. Auch hat sie enge und scharfe Rippen. Lima alternans Röm., der Steinkern der Limaea acuticosta Gdf., hat etwa halb so viele Rippen mit breiteren Interstitien.

Da eine Identificirung mit den genannten Arten unthunlich war, so musste ein neuer Name gewählt werden. —

Das Vorkommen beschränkt sich auf die Falciferenschichten, und zwar insbesondere auf die Zone des Ammonites Germaini bei Hildesheim (Zwerglöcher), auf die Zone der Trigonia navis bei Greene und auf die des Inoceramus polyplocus bei Wenzen.

Zu Seite 268.

Pecten aequivalvis Sow.

Diese im unteren Jura berücksichtigte, in den Amaltheenthonen häufige Art ist (mit Ammonites Aalensis Ziet.) in der Zone des Ammonites Germaini in der Buchhorst gefunden.

Zu Seite 268.

Pecten virguliferus Phill.

Wie in beiden angrenzenden Niveaus ist auch in dem des Ammonites Germaini diese Art im Hummerser Osterhage bei Falkenhagen angetroffen.

Zu Seite 269.

Pecten pumilus Lk.

Ausser von Dielmissen (Niveau des Inoceramus polyplocus) ist diese Art aus dem oberen Theile des unteren Jura zu erwähnen. Vgl. oben. Daselbst ist auch hinsichtlich der Unzulässigkeit der Zuordnung zum Genus Pleuronectes das Nöthige bemerkt.

Zu Seite 270.

Pecten demissus Phill.

Erstreckt sich in den Eisenoolith der Macrocephalenzone bei der Porta. Diese Species gehört zur Verwandtschaft des P. lunaris Röm. des unteren Jura, auf den ich hinsichtlich des Genus (Pleuronectes) verweise.

Zu Seite 279.

Gryphaea calceola Quenst.

1852. Quenstedt, Handbuch, t. 40, f. 29—31, p. 502.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 205.
1858. Quenstedt, Jura, t. 48, f. 1—3, p. 353.
1867. id., Handbuch, 2. Aufl. t. 51, f. 29—31, p. 598.

Quenstedt beschreibt aus den „dichten Thoneisensteinen von Mittelbeta" eine von Gryphaea arcuata Lk. und Gr. cymbium Lk. verschiedene Gryphaea. Dieselbe wird von der ersteren durch geradere Gestalt, langen, lang übergebogenen, aber nicht zur Seite geneigten Kopf und durch Aufhören der bogenförmigen Furche schon am Halse nebst geringerer Schärfe dieses Arcus unterschieden; von der letzteren durch beträchtlicheren und weiter nach dem Kopfe zu sich erstreckenden Arcus, durch geringere Verschmälerung von Hals und Kopf und durch gröbere, stärker markirte An-

wachsstreifen. Diese Kennzeichen treffen bei dem aus Dohnsen (Coronatenzone) stammenden Exemplare der Sammlung des Herrn Kammerrath Grotrian zu.

Zu den Tabellen.

Es möchte überflüssig sein, diejenigen Petrefacten nochmals anzuführen, bei welchen sich nur neue Fundorte ergeben haben, ohne dass das Vorkommen in den verschiedenen Niveaus sich änderte. Diese neuen Fundorte sind aus den Zusätzen zur ersten Abtheilung leicht zu ersehen. Dagegen darf ich nicht unterlassen, die Aenderungen anzudeuten, welche sich in den Tabellen durch die letztangeführten Zusätze ergeben.

Die Cephalopoden der Posidonienschiefer erhalten 1 nach unten gehende Art weniger (1 statt 2), dagegen 1 nach oben gehende mehr (4 statt 3), während die Totalzahl und die übrigen Posten gleich bleiben. Dies ist Folge der nothwendigen Trennung des Amm. cornucopiae Yg. u. Bd. von A. fimbriatus Sow. und des Hinaufgehens des A. elegans Sow. in die folgende Schichtengruppe. Die Cephalopoden der „Zone des Ammonites Germaini" vermehren sich um 1 nach unten reichende Art. Die Zahl der Cephalopoden der „Zone des Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni" wird um 1 (nach oben steigende) Art grösser. In der „Zone der Ostrea Knorrii" wird in Uebereinstimmung damit die Zahl der eigenthümlichen Arten um 1 geringer, die der nach unten reichenden um 1 grösser. Die Zahl der Cephalopoden der Ornatenschichten vermehrt sich um 1, welcher den ihnen eigenthümlichen Arten zuzutheilen ist.

Die Gasteropoden wachsen um 2 nach oben gehende Arten in der „Zone des Ammonites Germaini." Die Arten der „Zone der Trigonia navis" bleiben an Totalzahl gleich, doch gehen nun 2 nach unten, 2 nach oben und unten, nur 7 bleiben ihr eigen und 4 ihr und den höheren Niveaus.

Von den Conchiferen der Posidonienschiefer reicht eine Art nach oben und unten. Von denen der „Zone des Ammonites Germaini", welche auf 10 steigen, gehen 4 hindurch, 1 nach unten 5 nach oben. Von denen der „Zone der Trigonia navis" gehen 2 mehr nach oben und unten, 1 weniger geht nach oben; die Totalzahl wächst um 1. Die der „Zone des Inoceramus polyplocus" vermehren sich um 2, deren 1 nach oben, 1 nach unten reicht. Die der Coronatenzone vermehren sich um 3, um eine nach unten reichende Art und 2 eigenthümliche. Die Zahl der Arten der „Zone des Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni" vermehrt sich um 1 weiter nach oben reichende Art. Die Zahl der nur nach unten

hinabgehenden Arten wird in der folgenden Zone um 1 geringer, ebenso die der nach oben reichenden, die der durchgehenden um 2 grösser. Ferner wird in dem Niveau der Avicula echinata die Zahl der nach unten reichenden Arten um 1 geringer, die der durchgehenden um 1 grösser, da sich die Zahl der Arten in der Macrocephalenzone um 1 nach unten reichende Art vergrössert. Die Zahl der Arten in den Ornatenthonen wird um 2, eine eigenthümliche und 1 nach unten reichende, vermehrt.

Die Brachiopoden bleiben ungeändert.

In der Uebersicht der häufigeren und charakteristischen Arten der verschiedenen Schichten ist zu ändern und zuzusetzen:

Posidonienschiefer. Ammonites cornucopiae Yg. u. Bd. (zuzusetzen).

Amm. elegans Sow. o. (statt *).

Mergel mit Ammonites Germaini. Belemnites subclavatus Voltz. o. (zuzusetzen).

Astarte subtetragona Mstr. u. o. (desgl.).

Inoceramus dubius Sow. u. o. (desgl.).

Thone mit Trigonia navis. Gresslya unioïdes Röm. o. (zuzusetzen).

(Hinter Ammonites radians Rein. ist das o. zu streichen).

Ornatenzone. Leda lacrymaeformis Röm.* (zuzusetzen).

Die allgemeinen Uebersichtstabellen folgen mit den sich aus Obigem ergebenden Aenderungen.

Allgemeine Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Schichtenabtheilungen.

Classe.	Falciferenzone.					Parkinsonierzone.				
	Posidonienschiefer.	Mergel mit Amm. Germaini.	Thon mit Trigonia navis.	Thon mit Inoceramus polyplocus.	Coronatenzone.	Thon mit Amm. Parkinsoni u. Bel. giganteus.	Thon mit Ostrea Knorri	Oolithische Mergel mit Avicula echinata.	Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
1. Cephalopoden (59 Sp.)	9	10	11	7	10	4	13	11	12	14
2. Gasteropoden (31 Sp.)	3	2	16	9	4	1	14	3	3	2
3. Conchiferen (86 Sp.)	7	10	30	28	20	5	43	33	16	18
4. Brachiopoden (13 Sp.)	2	2	3	2	3	—	4	4	4	1
Summe der Arten —	21	24	60	46	37	10	74	51	35	35
Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich:	5	3	16	7	12	—	14	3	4	14
Es gehen durch sie nach oben und unten:	1	7	7	13	11	3	24	22	12	—
Es gehen aus ihr nur nach unten:	3	4	15	15	5	1	11	21	17	17
Es gehen aus ihr nur nach oben:	12	10	22	11	9	6	25	5	2	4

Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Hauptzonen.

Classe.	Falciferenzone.	Coronatenzone.	Parkinsonierzone.	Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
1. Cephalopoden (59 Sp.)	22	10	17	12	14
2. Gasteropoden (31 Sp.)	21	4	14	3	2
3. Conchiferen (86 Sp.)	42	20	47	16	18
4. Brachiopoden (13. Sp.)	7	3	5	4	1
Summe der Arten (189)	92	37	83	35	35
Von den Arten sind der Zone eigenthümlich:	60	12	31	4	14
Es gehen durch sie nach oben und unten:	—	11	11	12	—
Es gehen aus ihr nur nach unten:	7	5	14	17	17
Es gehen aus ihr nur nach oben:	25	9	2	2	4

Zusätze und Berichtigungen.

Seite 11 und 15.

Die im Vorworte aufgezählten Namen und Titel sind den Verzeichnissen hinzuzufügen.

Seite 20, Zeile 2.

Statt: „8" lies: „7".

Seite 20, Zeile 3.

Statt: „2 Cephalopoden" lies: „1 Cephalopode".

Seite 23, zu Zeile 21.

Die Profile der Steinbrüche bei Velpke ergeben i. A. zwei Hauptsandsteinmassen, deren obere meist nicht vollständig erschlossen und oben in ihrer Lagerung gestört ist. Dieselben sind z. Th. bröcklig, zerfallen in dünnere Lagen, und nur wenige (ca. 3) Meter brechen in gröberen Schichten oder stärkeren Platten. Darunter folgen ca. 6 Meter Wechsellagen dünner Sandplatten mit dunklen Schieferthonen, endlich etwa ebenso viel, jedoch nicht bis an die untere Grenze aufgedeckte, compakte, theilweise aber in starken Platten brechende Sandsteine. Ganz ähnlich ist das Grasleber Profil, nur dass hier die Zwischenschichten stärker durch Verwitterungseinflüsse afficirt sind, was bei Helmstedt noch mehr der Fall und vielleicht theilweise der Grund ist, dass sie mächtiger erscheinen. —

Seite 40, Zeile 13.

Statt: „Göttingensis" lies: „Gottingensis".

Seite 42, Zeile 12 von unten.

Statt: „hinterer" lies: „hintere".

Seite 71, Zeile 3.

Der Fundort ist besser als „Wohld bei Rothenkamp" oder Rothenkamper Wohld" zu bezeichnen. Dies gilt auch für die Folge.

Seite 72 ff.

Zu den Petrefacten des Vorwohler Aufschlusses kommen zwei Foraminiferen, eine Dentalina und eine Orthocerina, hinzu. Die Dentalina ist bis etwa 1 Millim. lang, mässig dick und glatt; die einzelnen Kammern haben nur unmerklich vertiefte Nähte, die letzte allein ist mässig stark abgesetzt. Die Art hat viel Aehnlichkeit mit der mittelliasischen D. rugata n. sp., doch ist diese grösser und fein längsgerieft. Das Verhalten der Kammerscheidewände schliesst die Verwechslung mit D. vetusta d'Orb. (Prodr. I, p. 242, Et. 8, Nr. 258) aus, welche im Texte als D. liasina n. sp. geführt ist. Ich nenne die neue Art des Unterlias Dentalina infraliasina. — Die Orthocerina hat mit O. pupoïdes Bornem. eine gewisse Aehnlichkeit, doch wachsen die Kammern regelmässig, so dass der Umriss der ganzen Figur conisch ist; auch sind die Nähte stärker vertieft. Ich schlage den Namen Orthocerina conica für die Art des Angulatenniveaus vor. —

Seite 72, zwischen Zeile 2 und 3 von unten.

Nucula navis Piette von Vorwohle ist hinzuzufügen.

Seite 73, Zeile 11 und 12.

Zu den Fundstellen der Astarte obsoleta Dkr. kommt Vorwohle.

Seite 74, Zeile 5.

Statt: „Marienburg gegenüber" lies: „südlich vom Gehöfte an der Trilleke".

Statt: „im Brunnen" lies „bei".

Seite 74, Zeile 20.

Ostracodenschalen kommen bei Vorwohle vor. Dieselben sind hier, wie in der Folge, besser als Cytherina zu bezeichnen, da Cypris ein Süsswassergenus ist.

Seite 80, Zeile 9.

Zu den Aufschlüssen der Arietenzone mit eisenschüssigem Gesteine gehört Marienborn, wo in einem Bahneinschnitte Lima pectinoïdes Sow. und gigantea Sow., Avicula inaequivalvis Sow., Cardinia Listeri Sow., Amm. obliquecostatus Ziet. und bisulcatus Brugu. gefunden. Für diese Species ist im Verzeichnisse p. 84 ff. und im zweiten Theile der Fundort Marienborn nachzutragen.

Seite 82, Zeile 21.

Hinter: „Fusse" ist einzuschalten: „des Steinbergs bei".

Seite 84.

Unter den Versteinerungen der Arietenzone sind mehrere Foraminiferen von Liebenburg zu nennen, welche dort (durch A. Schlönbach) aus derselben durch Ausschlämmen gewonnen sind.

Es sind dies Frondicularia sulcata Bornemann, Dentalina in-

fraliasina n. sp. (vgl. Zusatz zu Seite 72), acuticosta n. sp. und rugata n. sp., Vaginulina Hausmanni Bornem., Cristellaria Liebenburgensis n. sp. und spirolina Bornem.

Die bislang nicht erwähnte Cristellaria Liebenburgensis ist stark comprimirt, das schmale Anfangsende ist eingebogen und erscheint gerundet; die Kammern wachsen in der Breite sehr rasch, so dass die ganze Contur, ähnlich wie bei Vaginulina harpa Röm. aus der Kreide, doch minder breit und nicht ganz geradlinig, dreieckig erscheint. Gleich V. harpa hat Cr. Liebenburgensis eine feine Längsstreifung, die an den Kammerscheidewänden am deutlichsten zu sehen ist. Das einfach zugespitzte Anfangsende der V. harpa unterscheidet übrigens beide Arten leicht. Ausserdem ist Cr. Liebenburgensis kleiner, wenig über 1 Millim. lang und $1/2$ breit bei sehr geringer Dicke. Cr. Liebenburgensis schliesst sich eng an die von Bornemann beschriebenen Cristellarien an, die ich am besten bei diesem Genus belassen zu können glaube. — Sämmtliche Arten, ausser der Dentalina infraliasina, sind zugleich mittelliasisch.

Seite 84, Zeile 1 von unten.

Als Fundort ist die Ziegelei am Steinberge bei Hildesheim hinzuzufügen.

Seite 86, Zeile 19.

Statt: „Scheppan“. lies: „Scheppau“.

Seite 87, hinter Zeile 8.

Auch bei Liebenburg im Arietenniveau finden sich neben den Foraminiferen Schalen von Cytherina (Cypris).

Seite 92, Zeile 18.

Hinter den Worten: „von der“ ist einzuschalten: „Buchhorst an der“.

Seite 95.

Auch aus dem Niveau des Ammonites planicosta sind vom Gallberge bei Salzgitter Foraminiferen nachzutragen, nämlich: Cristellaria spirolina Bornem., Operculina liasina n. sp., Vaginulina Hausmanni Bornem., Dentalina infraliasina n. sp. (vgl. Zusatz zu Seite 72) und acuticosta n. sp., Orthocerina multicostata Bornem., Frondicularia exilis n. sp.

Mit Ausnahme der Dentalina infraliasina sind auch diese Formen zugleich mittelliasisch. — Mit den Foraminiferen sind kleine Cidaritenstacheln, Anfangsgewinde kleiner, nicht bestimmbarer Schnecken und Schalen von Cytherinen gefunden.

Seite 96, Zeile 10 von unten.

Statt: „am Wohld“ lies: „Buchhorst“.

Seite 97, hinter Zeile 7.

Die oben erwähnten Cytherinen sind zuzufügen.

Seite 103, Zeile 12.

Die Rottorfer Eisensteine stehen in dem Hauptaufschlusse ca. $4^1/_2$ Meter mächtig an. Es sind Wechsellagen von zerfallenden (thonhaltigeren) und festeren Eisensteinen von durchaus gleicher, rothbrauner oder vielmehr röthlich schwarzer Farbe, welche dem Niveau des Ammonites Jamesoni angehören. —

Seite 106, Zeile 17.

Zu den Fundorten der Terebratula (Waldheimia) resupinata Sow. gehört auch Rottorf.

Seite 107, Zeile 17.

Zu den Fundorten von Cypricardia cucullata Gdf. gehört noch Rottorf.

Seite 119, Zeile 4.

Hinter: „Falkenhagen“ ist einzuschalten: „Oberbeck.“

Seite 132, Zeile 12.

Statt: „Glandulina rotundata Bornem.“ lies: „Glandulina vulgata Bornem.“

Seite 132, Zeile 10 v. u.

Es ist hinzuzusetzen: „Frondicularia exilis n. sp. und sulcata Bornem., Cristellaria spirolina Bornem., Nodosaria raphanistriformis n. sp., Glandulina costata Bornem. und Cristellaria Liebenburgensis n. sp. (s. Zusätze zu Seite 84) vervollständigen das Verzeichniss der im Niveau des Amm. capricornus gefundenen Foraminiferen.“

Seite 133, Zeile 6 und 11.

Der Gallberg bei Salzgitter ist als Fundstelle anzugeben.

Seite 134, Zeile 11 und 12 von unten.

Liebenburg ist als Fundort nachzutragen.

Seite 135, Zeile 7.

Der Gallberg bei Salzgitter ist hinzuzusetzen.

Seite 146, Zeile 10 und 9 von unten.

Statt: „in der Abzugsrösche des“ u. s. w. hat der eingeklammerte Satz zu lauten: „in den Abzugsröschen mehrerer Schürfe und auf den Halden von Stollen und Schächten.“

Seite 151, Zeile 2.

Die Artbestimmung Dentalina liasina n. sp. ändere ich, da trotz der Kürze der Beschreibung d'Orbigny's im Prodrome, I, p. 242, ét. 8, Nr. 258, — „espèce lisse, à locules saillantes, obliques“ — die Identität nicht zweifelhaft sein kann, in Dentalina vetusta d'Orb. (l. c.) um. Mit dieser Art vereinige ich aber ausserdem D.

vetustissima d'Orb. (ib. Nr. 261), welche nur länglichere Kammern hat, da mir Uebergänge vorliegen, und dieser Charakter gewiss nicht specifisch ist. Sonstige Identificirungen mit d'Orbigny'schen Arten habe ich, da die kurzen, jedoch präcisen Notizen des genannten Autors dem widerstreiten, nicht vornehmen können. —

Seite 151, Zeile 16.

Aus der reichen Zahl der mir noch während des Druckes durch A. Schlönbach von vielen Stellen bei Salzgitter zugeschickten Foraminiferen habe ich nur eine neue Art nachzutragen, eine Nodosaria, welche der N. raphanistriformis sehr ähnlich, namentlich auch mit abgeschnürten Kammern versehen, nur in allen Dimensionen kleiner ist und eine völlig glatte Oberfläche hat. Ich schlage den Namen Nodosaria Schlönbachiana für dieselbe vor. — Von solchen Arten, welche Bornemann beschreibt, ist Cristellaria protracta (Bornemann, Lias v. Göttingen, t. 4, f. 27) hinzugekommen, welche Seite 150, Zeile 12 von unten anzumerken ist. —

Seite 151, Zeile 16 von unten.

Die Beschreibung der Polymorphina liasina n. sp. ist dahin zu ergänzen, dass auch Exemplare mit 5 Kammern vorliegen, deren Anordnung — ganz im Einklange mit der pag. 151 beschriebenen — alternirend ist, so dass nach einer Seite zwei, nach der anderen drei Loculi zu bemerken sind. Obwohl die älteren Kammern etwas kürzer sind und gedrängter stehen, als die späteren, so ist doch von einem Uebergreifen, wie es bei Textilaria stattfindet, keine Spur zu bemerken.

Seite 151, Zeile 9 von unten.

Es ist einzuschalten: „Auch bei Ohlenrode sind durch den Forstmeister von Unger (Seesen) im Amaltheenthone Foraminiferen gesammelt, und zwar Dentalina vetusta d'Orb. (vgl. Zusatz zu Seite 151, Zeile 2 und zu Seite 72) und acuticosta n. sp., Frondicularia sulcata Bornem., exilis n. sp., und brizaeformis Bornem., Nodosaria minor n. sp., Glandulina costata Bornem., Cristellaria spirolina Bornem., und convoluta Bornem., Robulina Gottingensis Bornem., Vaginulina Hausmanni Bornem.

Mit ihnen kommen Cytherinen, kleine Cidaritenstacheln und kleine Stücke (Hilfsarmglieder) von Pentacrinus basaltiformis Mill. vor."

Seite 152, Zeile 19.

Hinter: „Haverlahwiese" ist einzuschalten: „und Finkelkuhle."

Seite 152, Zeile 12 von unten.

Hinter: „Haverlahwiese" ist ebenfalls einzuschalten: „und Finkelkuhle."

Seite 153, Zeile 9.

Der Fundort: „Finkelkuhle bei Salzgitter“ ist zuzusetzen.

Seite 154, Zeile 13 von unten.

Hinter: „Dielmissen“ ist einzuschalten: „zu welcher Serpula stricta Röm. von Goslar gehört, ferner eine davon verschiedene kleine runde Art, S. capillaris Röm., von ebenda“.

Seite 268, Zeile 16.

Hinter: „überzeugt“ ist hinzuzufügen: „Doch halte ich den Unterschied für nicht genügend stark, um die Berechtigung der französischen Arten überhaupt zweifellos festzustellen.“ Die von mir im Originale untersuchte Art von Hettange ist bezeichnet als Neritina arenacea Tqum. und stimmt mit deren Abbildung überein.

Seite 318, Zeile 6.

Zu den Fundstellen im Niveau des Ammonites Jamesoni gehört noch Rottorf am Kley, wo ich Cypricardia cucullata Gfd. in einem wohlerhaltenen 22 Millim. breiten, 17 Mm. hohen und 11 Millim. dicken Exemplare fand. —

Seite 319, Zeile 22.

Statt: „scutellaria“ lies: „scutellata.“

Seite 351, Zeile 6 und 22.

Statt: „Thiollerei“ lies: „Thiollierei.“

Seite 383, Zeile 19.

Statt: „Herrmanni“ lies: „Hermanni“.

Seite 456, Zeile 12 von unten.

Die Posidonienschiefer bei Hildesheim zeigen sich auch im N. der Stadt im Hangenden des pag. 147 erwähnten Fundortes der Amaltheenthone in einem Bahneinschnitte unweit der Lademühle als dünne Thonschiefer mit Kalkplatten; sie führen Amm. cornucopiae Yg. u. Bd., elegans Sow. und communis Sow., Euomphalus minutus Ziet., Avicula substriata Mstr. und Inoceramus dubius Sow.

Seite 459, Zeile 7.

Im Hangenden (östlich) von den Posidonienschiefern bei der Lademühle unweit Hildesheim sind Thone mit Amm. opalinus Rein., Astarte Voltzii Höningh. und Posidonomya Bronnii Röm. (beim Baue der Feustell'schen Brauerei) angetroffen.

Petrefactenverzeichniss.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1 und 2. Siderolites Schloenbachii n. sp. Ansicht von beiden Seiten. Aus den Amaltheenthonen der Finkelkuhle bei Salzgitter.

Fig. 3—5. Ammonites obliquecostatus Ziet. Aus den Eisensteinen der Arietenzone bei Bündheim. Fig. 3. Seitenansicht und Fig. 4. Ansicht von vorn eines Exemplares der breiteren Varietät, der Mittelform nahestehend. Fig. 5. Windungsquerschnitt eines grösseren Exemplars der breiten Form.

Fig. 6. Pleurotomaria gigas E. Deslongch. Aus den Schichten des Ammonites centaurus vom Osterfelde bei Goslar.

Tafel II.

Fig. 1 und 2. Gresslya Galathea Agass. Angulatenschichten von Exten. Fig. 1. Seitenansicht. Fig. 2. Ansicht von oben.

Fig. 3 und 4. Thracia Grotriani n. sp. Schichten des Niveaus des Ammonites Davoei von Kremlingen. Fig. 3. Seitenansicht. Fig. 4. Ansicht von oben.

Fig. 5—7. Isocardia bombax Quenst. Fig. 5. Seitenansicht eines grossen Exemplares (Steinkern) von Lühnde aus der Römer'schen Sammlung (Hildesheim). Fig. 6. Seitliche Ansicht und Fig. 7. Ansicht von oben eines Exemplares mit Schale aus den Amaltheenthonen des Osterfeldes bei Goslar.

Fig. 8—10. Myoconcha decorata Goldf. Fig. 8. Seitenansicht und Fig. 9. Ansicht von oben eines Exemplares aus den Amaltheenthonen von Goslar. Fig. 10. Seitenansicht eines Steinkerns aus den Arietenschichten zwischen Oker und Schlewecke (Harzburg).

Fig. 11—13. Nucula navis Piette. Aus den oberen Psilonotenschichten von Jerxheim. Fig. 11. Seitenansicht. Fig. 12. Ansicht von innen. Fig. 13. Ansicht von oben (Umriss). Sämmtlich dreimal vergrössert.

Tafel I.

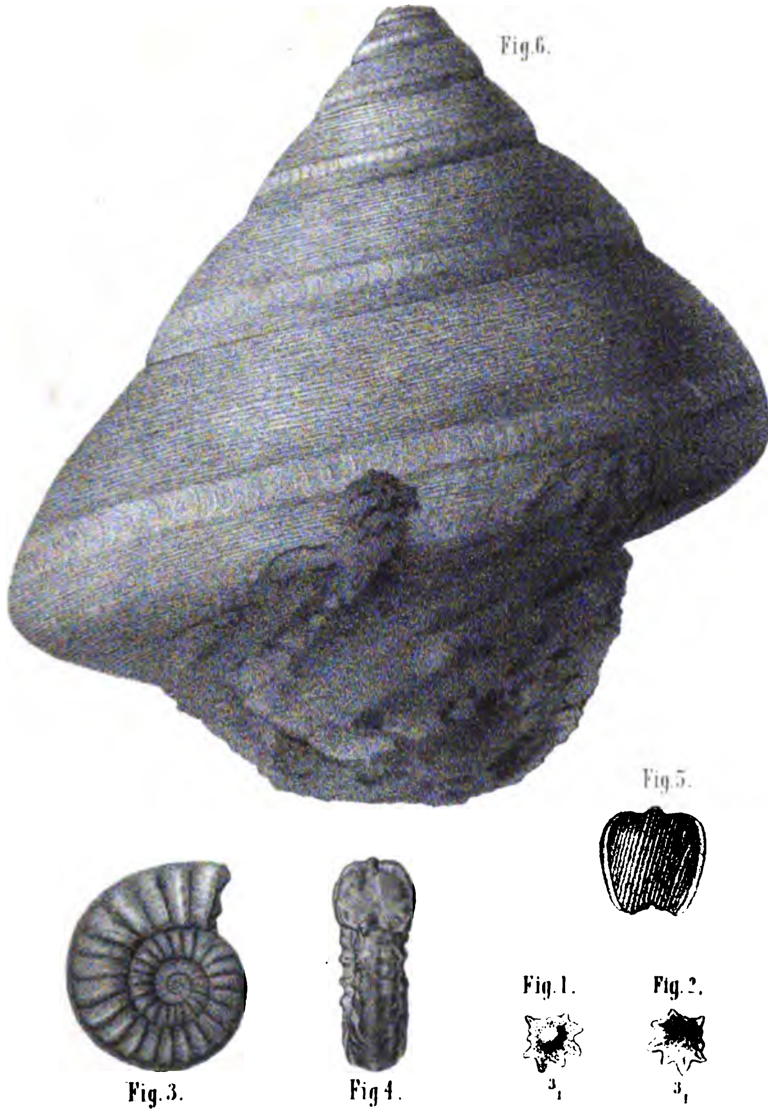


Fig. 1 u. 2. Siderolithes Schloenbachii n. sp. - Fig. 3, 4 u. 5. Ammonites obliquecostatus Ziet.
Fig. 6. Pleurotomaria gigas Deslongch.

Tafel II.

Fig. 1.



Fig 2.



Fig. 9.

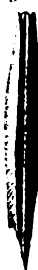


Fig. 10.



Fig. 8.

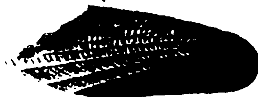


Fig. 11.



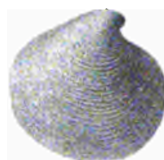
Fig. 5.



Fig. 12.



Fig. 6.



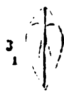


Fig. 13.

Fig. 4.



Fig. 7.

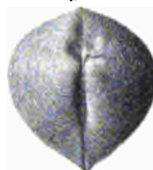


Fig. 3.



1 u. 2. Gresslya Galathea Agass. Fig. 3 u. 4. Thracia Grotriani n. sp. Fig. 5, 6 u. 7. Isocardia bombax Quen.
Fig. 8, 9 u. 10. Myoconcha decorata Goldfuss. Fig. 11, 12 u. 13. Nucula navis Piette.

Tafel II.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 8.

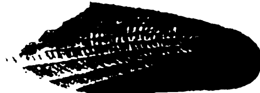


Fig. 11.



Fig. 5.



Fig. 12.



Fig. 6.



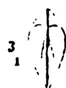


Fig. 13.

Fig. 4.



Fig. 7.



Fig. 3.



1 u. 2. Gresslya Galathea Agass. Fig. 3 u. 4. Thracia Grotriani n. sp. Fig. 5, 6 u. 7. Jsocardia bombax Quenst.
Fig. 8, 9 u. 10. Myoconcha decorata Goldfuss. Fig. 11, 12 u. 13. Nucula navis Piette.

Der mittlere Jura

im nordwestlichen Deutschland,

von den Posidonienschiefern bis zu den Ornatenschichten,

mit besonderer Berücksichtigung

seiner Molluskenfauna.

Von

Dr. D. Brauns.

Mit 2 Tafeln Abbildungen.



Cassel,
Verlag von Theodor Fischer.
1869.

Vorwort.

Der im Folgenden gegebene Ueberblick über den mittleren Theil der nordwestdeutschen Juraschichten ist unmittelbar das Resultat einer einheitlichen Zusammenstellung aller zugänglichen Leistungen über diesen Gegenstand, sei es nun, dass dieselben in Druck gegeben waren, sei es, dass sie als Resultate des Sammelfleisses vorlagen. Mittelbar ist das Werkchen jedoch das Ergebniss einer langjährigen Beschäftigung mit der für Norddeutschland unbedingt sehr wichtigen Schichtenreihe zwischen dem wahren Lias und dem weissen Jura. Diese Arbeit wird nun zwar, da ich beabsichtige, die beiden anderen Abschnitte des nordwestdeutschen Jura in ähnlicher Weise folgen zu lassen, hier aus der Mitte herausgerissen; doch glaube ich, dass dies kaum derselben Eintrag thun dürfte, da der gewählte Abschnitt sich als ein natürlicher herausstellt.

Falls meine Absicht einigermassen gelungen sein sollte, ein wirklich übersichtliches Gesammtbild der Forschungsresultate vorerst in dem engbegrenzten Gebiete herzustellen, so hoffe ich, dass die bislang bewiesene Aufmunterung Seitens des Fachpublikums mir auch zu der demnächstigen Fortsetzung meiner Arbeit nicht fehlen wird.

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Die Litteratur über den nordwestdeutschen Jura ist weder so alt, noch so reichhaltig als über die jurassischen Bildungen Süddeutschlands, Frankreichs und Englands, theilweise gewiss aus dem Grunde, weil grössere Schichtenfolgen, zusammenhängende Profile in früherer Zeit so gut wie gar nicht vorhanden waren, in neuerer Zeit dagegen zwar durch die Eisenbahnbauten hier und da erschlossen wurden, jedoch der Natur der Sache nach meist nicht offen blieben, sondern nur eine einmalige, wenn auch reiche, Ausbeute lieferten. Allerdings hat diese Art und Weise der Erschliessung bei vielfachen Nachtheilen gegen die natürlichen Aufschlüsse der englischen Küste, der schwäbischen Alp u. s. w. doch auch ihre Vortheile in der massenhaften Förderung brauchbaren Materials in verhältnissmässig kurzer Zeit und der daraus folgenden Concentration der wissenschaftlichen Bearbeitung, während die Beobachtungen an Wasserrissen u. dgl. zwar die fortgesetzte Thätigkeit einer grösseren Zahl von Forschern zulassen, aber jeden einzelnen in Gefahr bringen, über Dinge von nur localer Wichtigkeit die Verhältnisse im Grossen ausser Acht zu lassen. Von solchen gerade für das nördliche Deutschland überaus wichtigen Eisenbahndurchstichen abgesehen, ist dasselbe durchweg in grossem Nachtheile gegen die übrigen genannten Länder. Einzelne Steinbrüche, Thongruben und Eisensteingruben waren lange Zeit überall und sind auf grösseren Strecken noch jetzt die einzigen Anhaltspunkte der geognostischen Forschung, über deren geringen Zusammenhang schon einer der ersten namhaften Au-

toren über den norddeutschen Jura, F. A. Römer, seine Klagen ausspricht. Nach dem einstimmigen Urtheile der älteren Forscher, insbesondere auch des in weiten Kreisen rühmlichst bekannten Autors der geognostischen Karte des braunschweigischen Landes, A. v. Strombeck, bestand in der ersten Zeit fast die ganze Aufgabe der Geognosie für Norddeutschland darin, dass man die hie und da gefundenen Petrefacten nach den im Auslande angestellten Beobachtungen einer oder der andern Schichtengruppe zutheilte und sehr oft danach erst die Aufeinanderfolge der einzelnen Schichten bestimmte. Im Grossen und Ganzen war natürlich damit viel für die Lösung der Aufgabe gethan; man hatte einen Rahmen gewonnen, dem man die Befunde einordnen konnte. Im Einzelnen aber zeigten sich natürlicher Weise manche Lücken, daher künstliche Deutungen unausbleiblich waren.

Diese eigenthümlichen Verhältnisse influiren nun aber nicht blos auf die älteren, mit dem Jahre 1824 beginnenden, namentlich aber seit 1836 datirenden Publicationen über den norddeutschen Jura, sondern sie hängen in einem gewissen Grade auch den späteren Arbeiten an, durch welche sich oft wie ein rother Faden hypothetische Angaben eines der ersten Autoren hindurch verfolgen lassen. Es war ferner nur natürlich, dass die Gewohnheit, sich an die Darstellung auswärtiger analoger Vorkommnisse anzulehnen, nur allmählig abgelegt werden konnte.

Vielleicht möchte indess der Zeitpunkt gekommen sein, dass auf der Basis mehrfacher Bearbeitungen des wichtigen mittleren Theiles der jurassischen Schichten Nordwestdeutschlands eine Darstellung desselben in selbständiger Weise ohne Zugrundlegung der ausländischen Forschungen möglich und zugleich erwünscht ist, da sich gerade in dieser mittleren Abtheilung der Juraformation sehr werthvolle Aufschlüsse bei Eisenbahnbauten gezeigt haben, unter welchen die an der „jurassischen Weserkette“ bei der Porta Westphalica und die an der Kreiensen-Holzmindener Bahn obenangestellt werden dürfen.

Durch die Bereitwilligkeit, mit welcher fast sämmtliche ältere und neuere Sammlungen Norddeutschlands mir zur Verfügung gestellt wurden, ist es indessen allein ermöglicht, das anzustreben, was die Aufgabe einer solchen Bearbeitung sein musste: ein möglichst vollständiges Bild der sämmtlichen bisherigen Forschungsresultate auf dem dargestellten Gebiete zu geben. Ich bin in Hinsicht auf das Entgegenkommen, welches mir gezeigt wurde, nach vielen Seiten hin zu Danke verpflichtet und zwar besonders den

Herren Beckmann in Braunschweig,
„ Professor Beyrich in Berlin,
„ „ Blasius in Braunschweig,
„ „ Dunker in Marburg,
„ Dr. Ewald in Berlin,
„ Kammerrath Grotrian in Braunschweig,
„ Salineninspector Grotrian in Schöningen,
„ Oberhüttenmeister Grumbrecht in Oker,
„ Dr. Fr. Koch in Grünenplan,
„ Dr. von Koenen in Marburg,
„ Ottmer in Braunschweig,
„ Senator Römer in Hildesheim,
„ Professor von Seebach in Göttingen,
„ Salinendirector A. Schlönbach in Salzgitter,
„ Kammerrath A. von Strombeck in Braunschweig,
„ Forstmeister von Unger in Seesen,
„ Oberförster Wagener in Langenholzhausen,
„ Obergerichtsdirector Witte in Hannover. —

Die Abgrenzung der vorliegenden Arbeit in stratigraphischer und geographischer Hinsicht hat sich, so zu sagen, von selbst ergeben.

Die Grenze zwischen der Amaltheenzone (gewöhnlich als oberste Abtheilung des mittleren Lias bezeichnnt) und den Posidonienschiefern ist — insbesondere auch für Norddeutschland — nicht nur petrographisch eine bestimmte, sondern auch paläontologisch eine der besten, welche wir haben. (Vgl. v. Seebach, hann. Jura, p. 62.) Dazu kommt, dass die Schichtengruppe von den Posidonienschiefern bis zu den oberen Schichten des Ammonites opalinus Rein. mit Inoceramus polyplocus Ferd. Römer unter allen Umständen als ein Ganzes aufzufassen ist, welches zwar nahezu dem d'Orbigny'schen Toarcien entspricht, für dass ich indess zur Vermeidung aller Missverständnisse den Namen Falciferenzone vorgeschlagen habe. (Vgl. Stratigr. und Paläontogr. der Hilsmulde und den Nachtrag dazu an versch. Orten; Ewald, jurass. Bildungen d. Prov. Sachsen, Sitzungsbr. k. Akad. z. Berlin, Apr. 1859, p. 348, wo indess die ganze Zone zum Lias gezogen wird, ferner U. Schlönbach's noch mehrfach zu erwähnende „Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland," Heft 1, jurass. Ammoniten, p. 18, sowie namentlich Marcou, Lettres sur les roches du Jura, p. 186 f.) Dieses Ganze lässt sich unmöglich halb in eine, halb in eine andere Hauptabtheilung des Jura setzen, und es bleibt folglich nur die Wahl, entweder mit

de la Beche (Oppel, Juraformation, pag. 275, 293) den Lias unter den Posidonienschichten abzuschliessen, oder im Wesentlichen mit Marcou (ib. pag. 283, 293), Graf Münster für Thurnau (ib. pag. 293) und d'Orbigny für la Verpillière (ib. pag. 293), sowie Ewald (s. o.) die Falciferenzone ganz zum Lias zu rechnen. Da auch die obere Grenze der „Falciferenzone“, obgleich petrographisch nicht vorhanden, doch paläontologisch eine leidlich scharfe ist, so würde auf die Wahl der einen oder anderen Abgrenzung nicht viel ankommen, und um so weniger, als die Bezeichnungen der grösseren Abtheilungen der Formationen doch immer mehr gegen die der natürlichen Schichtengruppen — wie Falciferen-, Coronaten-Schichten u. s. w. — zurückzutreten scheinen. Gleichwohl möchten die Rücksichten, welche schon v. Strombeck zu der nämlichen Abgrenzung seiner Arbeit über den norddeutschen braunen Jura (Bd. V. der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1853) leiteten, um so maassgebender sein, als gerade in den vorzüglichen neuen Aufschlüssen der Falciferenschichten und der sie überlagernden Bildungen eine nicht geringe Anzahl von Fossilien gefunden sind, welche die obere Grenze der Falciferenzone überspringen, und verhältnissmässig wenige, welche in die Amaltheenthone hinabsteigen, obgleich die letzteren auch zu den gut erschlossenen Schichten Norddeutschlands gehören.

Die obere Grenze bedarf noch weniger einer Rechtfertigung, da wir in dieser Beziehung die alte Abgrenzung von Römer, Dunker, v. Strombeck und Credner beibehalten haben und unter den Autoren über Norddeutschland uns nur v. Seebach entgegensteht, welcher in dieser Hinsicht Oppel folgt. Wir stützen uns gleich jenen früheren Autoren auf die relativ schärfere petrographische Grenze sowohl, welche sich zwischen den Ornatenthonen und den festen Gesteinen mit Ammonites plicatilis u. s. w. vorfindet, als auch namentlich darauf, dass die paläontographische Grenze daselbst immer noch eine etwas markirtere ist, als zwischen den Macrocephalenschichten und ihrem Liegenden, den s. g. Cornbrash-Schichten, während vom Ziehen einer Hauptgrenze zwischen der Macrocephalenzone und der Ornatenzone noch weniger die Rede sein kann. Von diesen drei Schichtengruppen gilt, wie sich aus dem Folgenden ergeben dürfte, mit vollem Rechte das, was v. Seebach (l. c. pag. 63 f.) von den nächst höheren Schichten bemerkt; sie sind in Wahrheit „unter einander so innig verbunden, dass man nicht wegen der petrographischen Eigenthümlichkeit eine Hauptgrenze mitten durch sie durchziehen darf.“

Durch die Annahme der eben angedeuteten Begrenzung der im Folgenden zu behandelnden Schichtenfolge ergiebt sich der Vortheil, dass dieselbe eine natürlich geschlossene grössere Abtheilung ausmacht. Die Ablagerungen bilden eine ganz continuirliche Reihe, in welcher jedes folgende Glied mit dem vorigen mindestens durch manche gemeinsame organische Einschlüsse, wenn nicht zugleich durch ähnliche petrographische Eigenschaften, verknüpft ist. Die Fauna ist, wenn auch nicht immer so gut vertreten als in den entsprechenden Schichten anderer Länder (England, Würtemberg etc.), doch im Ganzen ziemlich reich, die Aufeinanderfolge der einzelnen Zonen eine vollkommen klare, so dass es nicht mehr nöthig ist, die norddeutschen mitteljurassischen Bildungen gegen die anderer Gegenden zurücktreten zu lassen und ihnen eine Eintheilung aufzuzwingen, die von anderswo entnommen ist.

Aus demselben Grunde sind auch die fremden Bezeichnungen in den Hintergrund gedrängt, namentlich aber diejenigen ganz vermieden, welche aus ihrer ursprünglich localen Bedeutung herausgerissen und auf grössere Schichtencomplexe angewandt sind, wie z. B. der Name „Dogger", den man einer grösseren Abtheilung des Jura und zwar gerade einer mittleren vindicirt hat, deren Begrenzung indess eine engere ist, als die des „mittleren Jura" in der Bedeutung, welche ihm vorliegende Schrift beilegt. Wenn ich aber bei Verwerfung dieser Benennung mich Marcou (Lettres sur les roches du Jura, p. 187) anschliesse, so kann ich ihm doch nicht darin folgen, dass ich auf die Benennungen „Unteroolith," „Bathoolith" und dergleichen grosses Gewicht lege. Denn diese sind keineswegs immer in demselben Sinne gebraucht und entsprechen auch nicht genau den im Folgenden aufgestellten natürlichen Schichtengruppen, welche im Laufe der Zeit gewissermassen von selbst in die Litteratur des norddeutschen Jura eingedrungen sind und namentlich in dem v. Seebach'schen Werke schon in ähnlicher Weise sich finden, wie sie im Folgenden aufgestellt werden. Die süddeutschen Bezeichnungen passen für die norddeutschen Verhältnisse ebenfalls nicht; ihre consequente Anwendung würde eine sehr künstliche Eintheilung veranlassen. Auch verstand es sich in dieser Hinsicht von selbst, dass die Benennung „brauner Jura" möglichst vermieden werden musste, da dessen untere Begrenzung eine wesentlich verschiedene ist.

Die geographische Abgrenzung war durch die Ausschliessung der Geschiebe der Mark, des braunen Juras von Mecklenburg u. s. w. bedingt, deren Verhalten bei aller Verwandtschaft mit den

nordwestdeutschen gleichaltrigen Vorkommnissen doch nicht ohne gleichzeitige Rücksichtnahme auf die osteuropäischen mitteljurassischen Bildungen dargestellt werden konnte, deren Berücksichtigung zu weit geführt hätte. Das von mir behandelte Gebiet reicht demnach östlich bis in die Gegend von Magdeburg, westlich bis in die Emsgegend und concentrirt sich um das Gebiet der Weser und einiger ihrer wichtigeren Zuflüsse; in der Richtung von Süd nach Nord reicht es in dieser mittleren Gegend ungefähr von Cassel bis Hannover, weiter östlich von dem Fusse des Unterharzes bis an die Allerniederung, westlich quer über den Teutoburger Wald und die eigentliche Weserkette. —

Die Werke und die in Zeitschriften enthaltenen Beiträge, welche das im Obigen bezeichnete Object behandeln und welche ich benutzt habe, sind chronologisch geordnet folgende:

Hausmann, Uebersicht der jüngeren Flötzgebirge im Flussgebiete der Weser, 1824.

Schuster, geographische Beschreibung der Gegend um Goslar, mit 1 Karte und 9 Profilen, im neuen Jahrbuche für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde, von Leonhardt und Bronn, 1835.

F. A. Römer, die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, mit 16 Tafeln, 1836.

Derselbe, über Monotis decussata v. Mstr., Leonhardt und Bronn's Jahrb. f. Mineral. etc. Jahrg. 1836, p. 684.

Dunker und Koch, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithengebirges, mit 7 Tafeln, 1837.

F. A. Römer, Nachtrag zu den Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, mit 5 Tafeln, 1839.

Ferdinand Römer, Bemerkungen über das Genus Astarte Sow, Leonhardt und Bronn's Jahrb. f. Mineral. etc. 1843, p. 58.

Derselbe, über die geognostischen Zusammensetzungen des Teutoburger Waldes, Leonhardt und Bronn's Jahrb. f. Mineral. etc. 1850, p. 385. (Mit Hinweisung auf eine briefliche Mittheilung in demselben Jahrbuche, Jahrg. 1848, p. 786.)

A. v. Strombeck, über den braunen Jura und oberen Lias bei Braunschweig 1853, Separatabdruck aus Bd. V der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft.

H. v. Dechen, der Teutoburger Wald, im XIII. Bde. der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westphalen, 1856, p. 331.

Ferdinand Römer, die jurassische Weserkette, mit Karte und Profil, 1858, Separatabdruck aus Jahrgang 1857 der deutschen geol. Gesellschaft.

Ewald, über die jurassischen Bilduugen der Provinz Sachsen, Bericht über die Verhandlungen der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin vom 7. April 1859, p. 347.

R. Wagener, der Lias von Falkenhagen, in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westphalen, Bd. XVII, 1860, p. 154.

Credner, die Gliederung der oberen Juraformation etc. im nordwestlichen Deutschland, 1863.

R. Wagener, die jurassischen Bildungen der Gegend zwischen dem Teutoburger Walde und der Weser, mit Beiträgen von O. Brandt zu Vlotho, im XXI Bande der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westphalen, 1864, p. 4.

K. v. Seebach, der hannoversche Jura, mit 10 Tafeln und 1 Karte, 1864.

Brauns, Stratigraphie und Paläontographie des südöstlichen Theils der Hilsmulde, 1864, Separatabdruck aus Palaeontographica, Band 13, p. 74, mit 5 Tafeln.

U. Schlönbach, Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland, I. Stück, über jurassische Ammoniten, mit 6 Tafeln, 1865, Separatabdruck aus Paläontographica. Bd. 13.

Brauns, Nachtrag zur Stratigraphie und Paläontographie der Hilsmulde, 1866, Separatabdruck aus Paläontographica. Bd. 13.

Ausserdem aus folgenden Kartenwerken:

Hoffmann, grosse Karte von Norddeutschland, in 24 Blatt, 1824.

Derselbe, Atlas mit kleinen Karten, 1838, nebst den erläuternden Schriften über die Gegend von Magdeburg, Halberstadt etc., oder Beiträge zur geographischen Kenntniss von Norddeutschland, 1823, und Uebersicht der Orographie und Geographie des nordwestlichen Deutschlands, 1830.

H. Römer, geognostische Karte des Königreichs Hannover, Sectionen Hildesheim, Einbeck, Wolfenbüttel, Goslar, Göttingen, mit Erläuterungen in Bd. 3 der Zeitschrift d. d. geol. Ges., 1851.

A. v. Strombeck, geogn. Karte des Herzogthums Braunschweig, Sect. Helmstedt, Schöppenstedt. (Die Erläuterungen in oben angegebener Schrift.)

Lachmann, Karte als Beigabe zur Physiographie etc. des Herzogth. Braunschw. 1851, (ungenau.)

Dechen, geologische Karte der Rheinprovinz und Provinz Westphalen, 1855—1865, bes. Sectionen Tecklenburg, Lübbecke, Minden, Bielefeld, Detmold und Warburg.

Credner, geogn. Karte der Gegend von Hannover (für die Vers. von Aerzten und Naturf. z. Hannover), 1865. (Mit Erläuterungen.)

Ewald,. geogn. Karte der Provinz Sachsen. Seit 1865, noch im Erscheinen (3 Lieferungen. sind 1865—1868 edirt.)

Folgende kurze Bemerkungen über die Thätigkeit der bisher aufgeführten Schriftsteller werden genügen, einen Ueberblick über die Entwickelung der Kenntniss des norddeutschen mittleren Jura zu geben.

Die Arbeiten der oben genannten Autoren lassen sich in vier Abschnitte sondern, von denen der erste wesentlich nur die Thätigkeit Hausmann's und Hoffmann's umfasst. Diese legten in jeder Hinsicht den Grund zu den ferneren Forschungen, Dass trotz mancher falscher Deutungen das Hoffmann'sche Kartenwerk eine Art Leitfaden für die späteren Kartirer geblieben ist, ist anerkannt. Auch das Hausmann'sche Werk (in welchem nach einer ersten und zweiten, den Buntsandstein und den Muschelkalk umfassenden Abtheilung eine dritte abgehandelt wird, die Formation des Thons und Mergels, die nun wieder nach einer untern Keuper und Lias haltenden Gruppe den braunen und weissen Jura als „Gruppe der mittleren Lagen oder des Gryphitenkalkes" und darauf als obere Gruppe oder Gruppe des Quadersandsteins Wealden und Kreide darstellt, eine Eintheilung, die freilich mit nicht ganz unerheblichen partiellen Ausnahmen, vergl. p. 355, 392, im Grossen und Ganzen gut durchgeführt ist) giebt nicht nur eine bis in die Einzelnheiten genaue Beschreibung der hauptsächlichsten Gesteinsarten und ihrer Schichtenfolge, sondern auch einen Ueberblick über die Muldenbildung u. s. w. im Grossen und Ganzen.

Der nächste Schritt wird durch die Arbeiten von F. A. Römer, Dunker und Koch, H. Römer repräsentirt. Die Paläontographie, zur Zeit der Hausmann'schen Publication noch im Entstehen, hatte besonders im 4. Decennium namhafte Fortschritte gemacht, nicht nur reiches Material angehäuft, sondern auch angefangen, die Zoologie der lebenden Thierarten als nothwendigen Ausgangs- und Vergleichungspunkt anzusehen. Es kennzeichnet sich daher die zweite Periode, wohl die wichtigste unter allen, durch eine ausführliche Behandlung der fossilen Faunen,

durch welche eine rationelle Klassification und sichere Orientirung im Allgemeinen erzielt wurde.

Die dritte Periode wendet diese Resultate und die immer weiter gehenden paläontologischen Forschungen mehr im Einzelnen an und weiss durch geschickte Combination der Einzelbeobachtungen die Lücken der Kenntnisse des norddeutschen braunen Jura mehr und mehr auszufüllen. A. von Strombeck, Ferd. Römer, Ewald sind die Namen, an welche sich dieselbe besonders knüpft. Auch fällt in diese Periode der erste Anfang der Verwerthung der grösseren Aufschlüsse, welche die Eisenbahnanlagen lieferten.

Der vierten Periode blieb es vorbehalten, durch noch ausgiebigere Benutzung des letzteren Factors und durch noch vollständigere Verarbeitung des immer mehr anwachsenden Materials der Paläontologie eine neue Wendung herbeizuführen, wie ich bereits angedeutet habe. —

Es bleiben hinsichtlich der Litteratur noch die Schriften über auswärtige jurassische Ablagerungen und die Werke allgemeineren Inhalts zu erwähnen, welche neben den oben aufgezählten von mir benutzt sind. Vor Allem ist hier das Goldfuss'sche Werk (Petrefacte Germaniae, 3 Bde., Folio, 1826 bis 1844) hervorzuheben, indem es an vielen Stellen ganz besonders auf einige norddeutsche Fundorte (Lübbecke, Osterkappeln, Porta etc.) eingeht.

Ueber den süddeutschen braunen Jura sind ferner zu bemerken:

v. Schlotheim, Petrefactenkunde, 1820, mit Nachträgen, 1822 und 1823, und Kupfern.

v. Zieten, die Versteinerungen Würtembergs, 1832 ff.

v. Buch, über den Jura in Deutschland, Abh. in d. k. Akad. d. Wiss. z. Berlin 1837, gelesen 1839.

Quenstedt, Flötzgebirge Würtembergs, 1843.

„ Petrefactenkunde Deutschlands, 1 Bd., Cephalopoden, 1846—1849.

„ Jura, 1858.

Oppel, die Juraformation, 1856—1858 (berücksichtigt zugleich England und Frankreich.)

„ paläontologische Mittheilungen, 1862—1864.

Waagen, die Zone des Ammonites Sowerbyi, in den geogn.-paläontol. Beiträgen von Benecke, 1868, 1. Bd., Heft 3, p. 507 ff. u. t. 24 ff. (berücksichtigt auch einige Vorkommnisse Norddeutschlands.)

Von englischen Werken sind verglichen:

Sowerby, Mineral Conchology, 6 Bde., 1812—1846.

Phillips, Geology of Yorkshire, pt. I. (Yorkshire-coast), 1829. (2. Aufl. 1835.)

Thomas Davidson, British fossil Brochiopoda, printed for the Palaeontographic Society, London, 1851—1854. (Insbes. Part III, a monograph of British Oolitic and liasic brachiopoda, 1851.)

Morris and Lycett, Mollusca from the great Oolite pp., ebenfalls für Palaeontogr. Soc. 1850—1855.

Leckenby, on the Kelloway Rock of the Yorkshire Coast, from the quarterly Journal of the geol. soc. febry 1859.

Lycett, Supplementary monograph on the Stonesfield-Slates, Great Oolite pp., printed for the Palaeontogr. Soc. London 1861.

Von französischen, schweizerischen und belgischen Werken sind anzuführen:

d'Orbigny, Paléontographie française, terrains oolitiques, 1842—1847.

Eudes Deslongchamps, Mémoire sur les genres Turritelle, Ranelle et Fuseau, im 7. Bande der Société Linnéenne de Normandie, 1842.

Buvignier, Statistique géologique, minéralogique, minéralurgique et paléontologique du département de la Meuse, avec Atlas, 1852.

Marcou, Lettres sur les roches du Jura, 1857—1862.

Hébert et Deslongchamps, Mémoire sur les fossiles de Montreuil-Bellay, 1860 (extr. du V vol. du Bulletin de la soc. Linn. de Normandie.)

Agassiz, études critiques sur les mollusques fossiles, 1840.

Gressly, Observations géologiques sur le Jura Soleurois.

Chapuis et Dewalque, description des fossiles des terrains secondaires du Luxembourg. (24. Band der Mém. couronnés de l'acad. royale de Belgique) 1854.

Ueber den osteuropäischen Jura sind ausser kleineren Schriften von Zeuschner und einzelnen Artikeln der Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft noch

Keyserling's Reise in's Petschora-Land, 1846,

Laube, die Bivalven von Balin,

ders., die Gasteropoden von Balin, 1867, verglichen.

Erste Abtheilung.

Die einzelnen Schichten des mittleren Jura in Norddeutschland einschliesslich des oberen Lias und andererseits der Ornatenthone.

In der vorliegenden Abtheilung werden zunächst die einzelnen Schichtengruppen und zwar:

1. Die Posidonienschiefer,
2. Die Mergel mit Ammonites Germaini D'Orb.,
3. Die Thone mit Trigonia Navis Lamk.,
4. Die Thone mit Inoceramus polyplocus F. Röm.,
5. Die Coronatenthone,
6. Die Thone mit Belemnites giganteus Schloth. und Ammonites Parkinsoni Sow.,
7. Die Thone mit Ostrea Knorrii Voltz,
8. Die oolithischen Mergel und Eisenkalke mit Avicula echinata Sow.,
9. Die Macrocephalenschichten,
10. Die Ornatenthone

durchgegangen werden, wobei hinsichtlich der näheren Verwandtschaft der ersten vier und der sechsten bis achten jedesmal am Schlusse der letzten derselben einige Bemerkungen hinzugefügt werden. Einer Aufzählung der Fundorte und Charakteristik der wichtigsten derselben mit Angaben über die Gliederung der

Abtheilungen, die Gesteinsbeschaffenheit ihrer Schichten und deren Mächtigkeit folgt eine vollständige Angabe ihrer organischen Einschlüsse, wobei die Mollusken nur mit Namen und Autor, wie sie im zweiten Theile sich wiederfinden, angeführt sind, sowie die Aufzählung der wichtigsten auswärtigen Parallelen.

Die allgemeinen Beziehungen sind in einen besonderen letzten Abschnitt verwiesen.

Die Posidonienschiefer.

Obgleich bei Weitem nicht alle Aufschlüsse in der Posidonienschieferzone, welche Norddeutschland aufzuweisen hat, reich an Petrefacten gewesen sind, so bringt es doch die Beschaffenheit des Gesteines mit sich, dass dieselbe nirgend leicht zu verkennen ist. Auch kann es bei der relativen Wetterbeständigkeit der härteren Schieferbänke nicht auffallen, dass dieselben weit häufiger anstehend gefunden sind als die benachbarten, namentlich die nächst höheren Schichten.

Es lassen sich daher die Posidonienschiefer nicht nur rings um die Hilsmulde und in deren nächster Nähe durch die Markoldendorf-Einbecker Mulde, sondern auch am nördlichen Harzrande, von demselben ostwärts, nordwärts und nordostwärts nach Halberstadt, Salzgitter, Gevensleben bei Jerxheim (wo allerdings erst die neuesten Eisenbahnarbeiten sie aufdeckten) und in die Gegend östlich von Braunschweig verfolgen. Aus dieser beschreibt v. Strombeck (br. Jura u. ob. Lias, p. 12ff) den „graublauen bituminösen Schiefermergel, der sich in die dünnsten Blättchen spalten lässt, leicht verwittert und wegen dieser Eigenschaft und weil er hinreichenden Kalkgehalt führt, ein äusserst gesuchtes Material für Mergelung der Aecker abgiebt" — eine Anwendung, die in der sandreichen Gegend in grösstem Umfange fortwährend gemacht wird. Auch dem Geognosten bieten daselbst die Schieferaufschlüsse bei dem Mangel irgend beträchtlicher Höhenzüge einen ganz unschätzbaren Horizont, wie eben dort mit Recht hervorgehoben wird. In der angegebenen Beschaffenheit, zum Theil auch mehr oder weniger durch Verwitterung verändert, zeigen sich die Posidonienschichten mit meist plattgedrückten Petrefacten (Ammonites borealis v. Seeb., Ammonites elegans Sow., Ammonites fimbriatus Sow., Ammonites communis Sow., Inoceramus dubius Sow., Posidonomya Bronnii Goldf., Belemnites irregularis Schloth. etc. nebst Fischschuppen und anderen Fischresten) im Wohld bei Lehre, bei Flechtorf, Fallersleben, Klein- und Gross-Sisbeck, Querenhorst, Weferlingen,

Walbeck, sowie bei Essehof, Wendhausen, Hondelage und endlich zwischen Nieder-Sickte und Salzdahlum. Die Zwischenlagen von hartem und sprödem bituminösen Kalke (Stinkstein), welche sich in den vollständigeren Aufschlüssen am Hilse mehrfach zwischen die Schiefer gelagert zeigen, sind an vielen Stellen in der genannten Gegend nachweisbar, und enthalten ihrerseits manchmal besser erhaltene und unverdrückte Exemplare der eben erwähnten Versteinerungen. So lieferte Querenhorst eine grössere Auswahl von guten Stücken des Amm. communis Sow., der Schurf bei Gevensleben, mit etwas helleren, sonst typischen Schiefern, den Herr Salineninspector Grotrian eifrig durchforschte, eine grössere Zahl von Exemplaren des Amm. borealis v. Seebach u. s. w. Der Gevensleber Schurf ist zugleich einer der östlichsten, die überhaupt bekannt sind. Nach Südosten hin macht die Quedlinburger Gegend, wo die Schiefer etwas heller und kalkiger sind und Ammonites communis Sow. und borealis v. Seeb., Avicula substriata Mstr. und Inoceramus dubius Sow. enthalten, nach Nordosten die Gegend von Helmstedt (Weferlingen, Walbeck), wo die nämlichen Ammoniten vorkommen, den Abschluss. (Ewald, jurass. Bildungen der Prov. Sachsen, Berl. Sitzungsber. 1859, p. 348 ff.) Weiter nach Westen sind dieselben in ganz ähnlicher Weise wie an der Hilsmulde bei Hildesheim (Zwerglöcher), unweit der Weser bei Falkenhagen, bei der Porta und am Südhange der Weserkette nördlich von Herford, im Osnabrückschen (bei der Bietendorfer Mühle, Borgloh) und am Teutoburger Walde bei Kirchdornberg und Werther nachgewiesen. (Vgl. auch Seeb., hann. Jura, p. 28 f.)

Die petrographische Beschaffenheit, die sich, abgesehen von den südöstlichsten von Ewald beschriebenen Localitäten, gleich bleibt, liess sich in einem Eisenbahneinschnitte oberhalb Wenzen am Hilse an zwei Stellen, im Rökengraben und Hilscampe (welche durch eine interessante in Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. etc. näher beschriebene Discontinuität getrennt sind, daher anscheinend über einander lagern mit Zwischentreten der Thone des Niveaus von Trigonia Navis) am vollständigsten beobachten, indem daselbst die ganze Schichtenfolge dieser Zone einschliesslich der beiden Grenzen blossgelegt war. Zudem lieferten auch beide Aufschlüsse, namentlich der obere, der Bahneinschnitt im Hilscampe, eine ziemlich gute Ausbeute an Petrefacten, so dass über die verticale Verbreitung der meisten derselben kein Zweifel sein kann. Die Schiefer, welche sonst oft sehr mürb werden und in der Regel geneigt sind, blätterig zu zerfallen, auch hie und da eine lebergraue, gelbliche oder röthliche Färbung durch die

Witterungseinflüsse angenommen haben, waren frisch gebrochen blaugrau, ziemlich fest und liessen sich zu Platten verarbeiten, die freilich eine sehr geringe Wetterbeständigkeit besassen. Aus diesen Schiefern bestand die Hauptmasse der nahezu 35 Meter mächtigen Schichtengruppe, doch fanden sich nicht nur in der Mitte und im unteren Viertel feste, sehr harte und stark bituminöse, übrigens nicht immer scharf von den Schiefern abgesetzte, sondern hin und wieder in sie übergehende Kalkbänke vor, in welchen die Petrefacten, meist in honiggelben Kalkspath verwandelt, besonders häufig zu sein pflegten, sondern es zeigten sich auch an beiden Grenzen Bänke von kalkigem Gesteine, welches hier jedoch bröcklicher und entschieden eisenhaltig war.

Hiernach ist anzunehmen, dass die untere kalkige Schicht, in welcher mehrere Fossilien der Schieferzone, namentlich Amm. communis Sow., nicht selten sind, als tiefstes Glied derselben zu betrachten ist, indem unter ihr in genanntem Einschnitte ausser Belemnites paxillosus Schloth. keine Petrefacten vorgekommen, nicht weit davon im Liegenden aber Ammonites spinatus Brug., Gresslya Seebachii Brauns, Pecten aequivalvis Sow., also unzweifelhafte Characteristica der Amaltheenzone, vorhanden sind. Aehnlich verhält es sich mit dem von v. Seebach (hann. Jura, pag. 27) als leitend angenommenen Aufschlusse bei Harterode am Ith im westlichen Theile der Hilsmulde. Zunächst ist mit genanntem Autor sicher anzunehmen, dass die untersten Schichten daselbst zu den Amaltheenthonen gehören, die Schieferzone von der festen Bank mit Inoceramus undulatus Ziet. = dubius Sow. an zu rechnen ist, welche mit ziemlicher Sicherheit als der unteren Grenzschicht von Wenzen entsprechend angesehen werden kann, und sind die über ihr und unter den „eigentlichen Posidonienschiefern" befindlichen „lebergelben Thone" als Verwitterungsproduct von Gesteinen der Schieferzone anzusehen.

Die Eigenthümlichkeit, ausser in den Kalkbänken fast nur flachgedrückte Petrefacten aufzuweisen, bewahren die Posidonienschiefer durchaus auch an den anderen minder wichtigen Punkten der Hilsmulde, Wickensen, Bruchhof, Ippensen, Hang des Selter über dem westlichen Leineufer, sowie bei Einbeck.

Ueber die Falkenhagener Posidonienschiefer liegen die umfassenden Berichte von R. Wagener vor, der seine Angaben im 17. Bande der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen, 1860 p. 154 ff. d. Abh., seitdem vielfach, besonders im 21. Bande ders. Verh. pag. 4, ergänzt

und modificirt hat und im Wesentlichen jetzt die Eintheilung in Uebereinstimmung mit den hier gemachten Angaben inne hält. Sein „Horizont des Ammonites Walcotti“ (= A. borealis) umfasst den grössten Theil der „Posidonienschiefer“; nur der untere Theil der s. g. Amm. crassus-Bank gehört noch zu denselben. Ammonites borealis v. Seeb. geht ganz durch die nach ihm benannte Zone hindurch, Ammonites elegans Sow., heterophyllus Sow. und communis Sow. sind von R. Wagener mehr im unteren Theile der Schieferzone gefunden, während Belemnites irregularis Schl. mehr oben, Belemnites tripartitus Schl., Posidonomya Bronnii Voltz, Avicula substriata Mstr., Pecten pumilus Lamk und Discina papyracea Röm. durch die Schichtenfolge der Schiefer ziemlich hindurchgehen. Die Grenze nach oben wird im folgenden Abschnitte eingehend zu besprechen sein.

Die organischen Reste bestehen an Pflanzen nur aus fossilem Holze von einer mit deutlichen Jahresringen versehenen Coniferenart, welches in beträchtlichen Mengen in der Gegend von Essehof u. s. w., östlich von Braunschweig, sowie bei Wenzen sich findet, an Thieren aus einer Art Eryon von den Zwerglöchern, (Sammlung von Senator H. Römer in Hildesheim), mit Eryon Hartmanni v. Meyer (Quenst. Jura t. 34, f. 6, p. 241) übereinstimmend, der sich ein Segment von Harterode (vergl. v. Seebach p. 27) anschliesst, aus einer kleinen Zahl fossiler Fische,

Pachycormus curtus Ag. (?) F. A. Römer, Nachtrag p. 53, von Werther in Westphalen (Jugler'sche Sammlung.)

Dapedius Jugleri Röm. ebenda, von Werther, aber auch bei Wenzen, Lehre, Goslar wieder gefunden.

Pholidophorus Bechei Ag., ebenda, von den Zwerchlöchern, auch bei Geerzen (zwischen dort und Stumpfethurm), Goslar und Gevensleben gefunden.

Leptolepis Bronnii Ag., ebenda, ebenfalls von Hildesheim, Gevensleben, Goslar und Geerzen,

aus ein paar Schädelstücken eines dem Ichthyosaurus longirostris Jäg. (Quenstedt. Jura, t. 26, f. 2, p. 217) jedenfalls sehr nahe stehenden Sauriers (eins der beiden in der Römer'schen Sammlung zu Hildesheim befindlichen Stücke ist in der Stratigr. u. Paläontogr. d. Hilsmulde zu Ichthyosaurus communis Conyb. gestellt), denen sich Zähne und Wirbel aus Wenzen und Falkenhagen zugesellen, endlich aus folgenden Mollusken:

Discina papyracea Röm. (Wenzen, Wickensen, Falkenhagen, Werther, Fallersleben.)

Rhynchonella tetraëdra Sow. (Zwerglöcher.)

Pecten pumilus Lamk. (Harterode, Falkenhagen.)
— virguliferus Phill. (Einbeck.)
Inoceramus dubius Sow. (Wenzen, Ippensen, Bruchhof, Wickensen, Geerzen, Goslar; Fallersleben und Gegend östlich von Braunschweig, Quedlinburg, Gevensleben; Zwerglöcher.)
Posidonomya Bronnii Voltz. (Falkenhagen, Wenzen, Wickensen, Zwerglöcher, Goslar.)
Avicula substriata Mstr. (Wenzen, Goslar, Quedlinburg, Zwerglöcher, Falkenhagen; Fallersleben und andere Oerter nordöstlich von Braunschweig.)
Astarte subtetragona Mstr. (Wenzen, Goslar, selten.)
— Voltzii Höningh. (Gevensleben.)
Euomphalus minutus Ziet. (Wenzen, Zwerglöcher etc. Primordialgewinde, überhaupt junge Exemplare, sehr häufig und den Kalkstücken ein oolithisches Aussehen gebend.)
Turbo paludinaeformis Schübl. (Wenzen.)
Cerithium quadrilineatum Röm. (Oker, Zwerglöcher u. Marienburg bei Hildesheim.)
Ammonites heterophyllus Sow. (Salzgitter, Wenzen, Goslar, Falkenhagen.)
— fimbriatus Sow. (Salzgitter, Wenzen, Zwerglöcher, Gegend östlich von Braunschweig.)
— Goslariensis Schlönb. (Goslar, einmal; überhaupt nur zwei Mal gefunden.)
— elegans Sow. (Goslar, Wenzen, Ippensen, Zwerglöcher, Fallersleben, Lehre, Gr. Sisbeck, überhaupt die Gegend östlich von Braunschweig; Falkenhagen, Kirchdornberg.)
— borealis v. Seeb. (Wenzen, Salzgitter, Goslar, Zwerglöcher, Falkenhagen, Gevenslehen, Quedlinburg, Walbeck, Gegend von Fallersleben.)
— radians Rein. (Wenzen.)
— communis Sow. (Wenzen, Goslar, Salzgitter, Falkenhagen, Walbeck, Quedlinburg, Fallersleben, Querenhorst u. a. Oerter östlich von Braunschweig.)
Belemnitis irregularis Schloth. (Wenzen, Zwerglöcher, Gevensleben, Falkenhagen.)
— tripartitus Schloth. (Fallersleben, Lehre, Wenzen, Falkenhagen.)

(Von Belemnites paxillosus Schl. möchte vorläufig abzusehen sein, da Verwechslungen desselben mit dem Belemnites tripartitus sehr leicht möglich sein dürften, obgleich einige wenige Angaben über sein Vorkommen in der Schieferzone vorliegen.)

Wenn auch die Fauna eines Theils Anklänge an die der Amaltheenthone, andererseits eine sehr ausgeprägte individuelle Färbung zeigt (dahin ist die relative Häufigkeit von Wirbelthierresten zu rechnen), so ist doch die Verwandtschaft mit den höher liegenden Schichten bis über die nach v. Buch, Quenstedt, Oppel u. A. gezogene obere Liasgrenze hinaus nicht zu verkennen. Abgesehen von dem Vorherrschen der Ammoniten aus der Familie der Falciferen, unter denen schon eine Species erscheint, die in den höheren Schichten erst ihre grösste Verbreitung hat, sind die Conchiferen fast ohne Ausnahme solche, die von den Schiefern nach oben weiter hinaufreichen, und gehört auch eine der Schnecken in diese Kategorie. Nur etwa $^1/_6$ der Molluskenspecies bekunden den Zusammenhang mit dem Liegenden, über $^1/_2$ den mit dem Hangenden, obgleich, wie bemerkt, die Posidonienschichten in Uebereinstimmung mit den Eigenthümlichkeiten des Gesteins auch viel Eigenthümliches in ihrer Fauna besitzen, und obendrein die nächsthöheren Schichten an einigen Localitäten verhältnissmässig arm an organischen Einschlüssen sind.

Das gleiche Alter der norddeutschen Posidonienschiefer und der in jeder Beziehung höchst ähnlichen Schiefer von Boll, Banz u. s. w. in Süddeutschland, sowie der an der Côte d'or, bei Thouars, in Luxemburg, in den Departements der Mosel und Maas, in der Normandie, ferner bei Ilminster, sowie des Alum-shale von Whitby in Yorkshire und des Marlysandstone in Dorsetshire ist, abgesehen von der mehr oder weniger deutlichen Verwandtschaft der Gesteinsart, schon durch die Fauna dargethan, deren Uebereinstimmung beträchtlich weiter reicht, als die der petrographischen Eigenthümlichkeiten, wie dies bei la Verpillière (vgl. Oppel, p. 215) in auffallender Weise sich zeigt.

Dass auch für diese Gegenden die Liasgrenze am besten unter die Posidonienschiefer gesetzt wird, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung. Insbesondere möchte dies für Würtemberg gelten, obwohl man gerade dieses häufig als Gegenbeweis gegen die hier vertretene und in Norddeutschland seit v. Seebach mit Recht zu einiger Geltung gekommene Ansicht anführt.

Die Mergel mit Ammonites Germaini.

Ueber den Posidonienschiefern folgt bei Wenzen, Falkenhagen, sowie den Zwerglöchern unweit Hildesheim eine Gruppe grauer, milder, oft dünnschieferiger, oft aber in mehr als zolldicken Bänken abgesonderter Mergel, welche Schwefelkies und thonige Sphärosiderite in wechselnden Mengen enthalten. Sie sind theilweise reich, theilweise — z. B. bei Wenzen, wo auch das an die Spitze gestellte Fossil nur ein paar Mal angetroffen — arm an Petrefacten, welche theils in Kies, theils in Kalk verwandelt vorkommen. Letzteres ist vorwiegend bei Hildesheim der Fall, ersteres mehr nach Westen hin. Die Mächtigkeit beträgt 8 bis 10 Meter. Dieselben Schichten zeigen sich noch mit Sicherheit bei Dehme unweit Porta und (im Liegenden der Gesteine der folgenden Abtheilung) bei Oker, während sie bei Greene nur durch ein verschwemmtes Petrefact vertreten sind. Es ist dies Ammonites insignis Schübl., den ich wegen Abweichung der Sculptur als Ammonites insigni similis beschrieben und Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. t. 5, fig. 5—7 abgebildet habe und den ich zur nächstfolgenden Zone rechnete, indess die mangelhafte Erhaltung und das einmalige Vorkommen es mir jetzt weit wahrscheinlicher machen, dass er verschwemmt ist und aus der hier besprochenen Schicht stammt, in welcher Ammonites insignis Schübl. namentlich bei Hildesheim sich nicht selten findet. Das Gestein lässt die Frage offen, da das Petrefact hellgrau mit weisslicher Oberfläche ist, wie es auch die Petrefacten der Zone der Trigonia Navis Lk. zeigen, wenn sie nahe der Oberfläche des Bodens lagen und der Einwirkung der atmosphärischen Einflüsse ausgesetzt waren. Ein Schwefelkiesanflug, den der Kern an einer von den Schalenüberresten entblössten Stelle zeigt, kommt in der Zone der Trigonia Navis Lk. auch bei Greene wohl vor, obschon weit seltener, als in der darüber und darunter liegenden Schichtengruppe. Als entscheidend möchte ich daher nur den Umstand ansehen, dass Ammonites insignis Schübler bis jetzt nicht mit

Sicherheit in der nächstfolgenden Zone nachgewiesen ist. Aehnliches gilt von dem ebenfalls von mir anfänglich in die Zone der Trigonia Navis Lamk. gestellten Exemplare des Ammonites Germaini d'Orb. von Wenzen. —

Die Fundstelle Oker anlangend ist hervorzuheben, dass die Zone, welche Gegenstand des vorliegenden Abschnittes ist, daselbst auf jeden Fall eine nicht so grosse Ausdehnung hat, als ihr mitunter zugeschrieben wurde. Dies hat seinen Grund darin, dass man Belemnites irregularis Schloth., Ammonites radians Rein. und jurensis Ziet. als sichere Leitfossilien der Schichtenabtheilung ansah, welche die Posidonienschiefer unmittelbar überlagert. Da aber alle 3 zu Greene mit absoluter Sicherheit und in keineswegs geringer Zahl, Ammonites radians Rein. namentlich in kolossalen Mengen, in dem Niveau der Trigonia Navis Lamk. gefunden sind, so bleibt die Fragen offen, wie weit man die untere Grenze des Niveaus der letzteren nach oben rücken darf. Aehnliche Bedenken walten hinsichtlich der in diese Zone gerechneten Vorkommnisse bei Quedlinburg (Ewald, Sitzungsber. der Berl. Akad. 7. April 1860, p. 349 f.), sowie bei Fallersleben, Gross-Sisbeck, Wendhausen, dem Wohld und Grassel bei Braunschweig (v. Strombeck, br. Jura, p. 18—22 und 109, zu vergl. p. 84). Bei der Uebereinstimmung der Schichten von Grassel und Quedlinburg in paläontologischer sowohl als in petrographischer Beziehung mit den Schichten des Niveaus von Ammonites Germaini bei Falkenhagen und Hildesheim ist jedoch hinsichtlich dieser beiden Fundorte mit Bestimmtheit anzunehmen, dass dieselben nicht in die folgende Abtheilung gehören. Die Petrographie anlangend brauche ich nur darauf hinzuweisen, dass die beiden letztcitirten Autoren die Schichten an den genannten Oertlichkeiten durchweg als dünne, graue Kalkmergelschichten bezeichnen, welche von dunklen Thonen begrenzt werden; hinsichtlich der organischen Einschlüsse auf die Massen von Exemplaren des Belemnites irregularis Schl. die mit Ammonites radians Rein. und Aalensis Ziet. nach v. Strombeck bei Grassel vorkommen, und neben denen grosse Windungsstücke des Amm. jurensis Ziet., kleine Exemplare des Amm. hircinus etc. sich finden. — Bei Oker möchte jeder Versuch einer Trennung künstlich ausfallen; da indessen nicht nur Ammonites radians Rein., jurensis Ziet., hircinus Schloth., sondern auch Nucula Hammeri Defr. und die übrigen einem tieferen Niveau zugeschriebenen Bivalven bei Greene mit Trigonia Navis Lk. theilweise massenhaft gefunden, da ferner bei Oker selbst Ammonites opalinus Rein. und A. torulosus Schübl. mit ihnen ver-

mengt vorgekommen sind, so unterliegt es keinem Zweifel, dass der Theilstrich tiefer zu ziehen ist, als dies bislang geschehen. Da aber andererseits Ammonites Aalensis Ziet. bei Oker nicht selten ist, und diese Species im nördlichen Deutschland, soweit eine sichere Bestimmung der Fundstellen möglich, dem Niveau des Ammonites Germaini d'Orb. angehört, so muss auch für die Localität Oker das Vorhandensein der Zwischenzone zwischen den Posidonienschiefern und den Schichten mit Trigonia Navis Lk. festgehalten werden, um so mehr, als auch Belemnites irregularis Schl. stellenweise in grösserer Menge sich dort findet, was, wie noch erwähnt werden wird, für die hier in Frage kommende Schichtenabtheilung charakteristisch ist. Auf diese Weise findet sich die schmale Zone der Mergel zwischen den Posidonienschiefern und den Thonen mit Trigonia Navis durch das ganze Gebiet von Nordwestdeutschland, wiewohl die Abgrenzung gegen die folgende Schichtenabtheilung etwas schwanken mag.

Eine Sonderung beider muss unbedingt aufrecht erhalten werden, da die Zone der Mergel mit Ammonites Germaini d'Orb. nicht nur petrographisch, sondern auch paläontologisch sich nach oben und unten deutlich scheidet.

Hinsichtlich der einzelnen Fundorte ist bereits bemerkt, dass an einigen die Schichten weniger, an anderen stärker eisenschüssig sind. Am wenigsten ist dies im Osten und bei Hildesheim der Fall, wo dem entsprechend, wie bemerkt, die Versteinerungen verkalkt sind und eine mattgraue Farbe haben; zunächst daran schliesst sich Wenzen, wo die Knollen von Kies und Thoneisenstein in einigen Schichten schon häufiger, die Petrefacten theilweis röthlich gefleckt, theilweise verkiest oder mit Kies überzogen sind. Weit reicher an Schwefelkies sind Falkenhagen und Dehme. Bei Falkenhagen gehören zu dem Niveau des Ammonitis Germaini, der dort indessen nicht gefunden ist, die obere Bank des Wagener'schen Horizonts von Ammonites radians (Radians-Bank) mit einem Theile der unteren Bank oder A. crassus-Bank desselben Horizontes. Der von Wagener im 17. Bande der Verh. d. naturhist. Ver. für Rheinl. und Westph. p. 172 f. als A. crassus bezeichnete Ammonit gehört nach der neueren Angabe desselben Autors nicht zu Ammnoites crassus Phill. Ein mir mitgetheiltes Exemplar, verkiest wie die meisten des Horizonts von A. Germaini bei Falkenhagen, gehört zu A. Aalensis Ziet. Die Gesteine des Wagener'schen „Horizontes von Ammonites Aalensis" sowie die „Radians-Schieferthone", a. a. O. p. 174, gehören ganz sicher, auch nach den neueren Angaben von Wagener, zu der folgenden Schichtenabtheilung. Die organischen

Einschlüsse des auf diese Weise etwas reducirten „Radianshorizontes", der indess in dieser geringeren Ausdehnung, auch nach R. Wagener, unbedingt beizubehalten ist, sind Ammonites insignis Schübl., radians Rein., Aalensis Ziet., jurensis Ziet., Belemnites irregularis Schl., tripartitus Schl., Pecten pumilus Lamk., Rhynchonella tetraëdra Sow. und Discina papyracea Röm. zum Theil in Schwefelkies, zum Theil in Mergelkalk und Kalkspath verwandelt, so dass sie mit Schwefelkiesanflug oder gefleckt erscheinen, mitunter aber auch ganz verkiest. Zu bemerken ist, dass bei R. Wagener der Name A. Aalensis für gewisse Varietäten des A. radians Rein. steht, und dass der wahre A. Aalensis bei Falkenhagen nur in dem ihm eigenen, auch hier Bel. irregularis in Masse führenden Niveau vorkommt. Ueber den (irrthümlich) nach A. Aalensis benannten Horizont daselbst wird im nächsten Abschnitte die Rede sein müssen. — Dass übrigens an allen genannten Localitäten die Grenzübergänge der Schichtengruppe mit Ammonites Germaini d'Orb. allmählig, wenn auch deutlich, sind, braucht kaum hinzugefügt zu werden. Die organischen Einschlüsse der Schichtengruppe sind Ichthyosaurierwirbel (Falkenhagen) und an Mollusken, abgesehen von einer nicht bestimmten Pleurotomarie (Steinkern) von Hildesheim und einigen unbestimmten Bivalven von dort und Falkenhagen:

Rhynchonella tetraëdra Sow. (Falkenhagen.)
Discina papyracea Röm. (Falkenhagen.)
Pecten pumilus Lamk. (Falkenhagen.)
Nucula Hammeri Defr. (Hildesheim, Dehme, Wenzen.)
Leda acuminata Ziet. (Hildesheim.)
Macrodon liasinus Röm. (Dehme, nach O. Brandt.)
Inoceramus dubius Sow. (Dehme.)
Astarte subtetragona Mstr. (Hildesheim.)
Ammonites Germaini d'Orb. (Hildesheim, Wenzen.)
— jurensis Ziet. (Falkenhagen, Hildesheim, Grassel.)
— hircinus Schl. (Grassel, Oker.)
— radians Rein. (Wenzen, Falkenhagen, Dehme, Oker, Grassel, Quedlinburg.)
— Aalensis Ziet. (Hildesheim, Falkenhagen, Dehme, Wenzen, Oker, Grassel.)
— insignis Schübl. (Hildesheim, Greene, Falkenhagen, Dehme.)
Belemnites irregularis Schloth. (Hildesheim, Oker, Grassel, Wenzen, Falkenhagen, Dehme, massenhaft bei Grassel, Hildesheim und Falkenhagen.)
— tripartitus Schloth. (Falkenhagen, Dehme, Hildesheim, Grassel.)
— subclavatus Voltz (Hildesheim, Oker.)

Hinsichtlich der Parallelisirung der Zwischengruppe zwischen den Posidonienschiefern und den Schieferthonen der nächsten Zone ist zu bemerken, dass dieselbe mehr auf der der angrenzenden Schichten beruht, als auf directer Vergleichung. Oppel klagt (Jura p. 429 ff.) darüber, dass die Schichten des Ammonites jurensis Ziet. noch nicht überall genau sondirt seien, und gerade diese müssen den Schichten mit Ammonites Aalensis Ziet., insignis Schübl. und Germaini d'Orb. in Norddeutschland entsprechen, in denen auch, wenngleich nicht ausschliesslich oder vorwiegend, Ammonites jurensis Ziet. nebst radians Rein. und Belemnites irregularis in grösster Häufigkeit sich vorfindet. Denn das Liegende wie das Hangende correspondirt vollständig, und in beiden Fällen repräsentirt das Zwischenglied einen Uebergang, der hier wie dort seine eigenthümlichen Einschlüsse aufzuweisen hat, und diese sind sich wieder, obschon sie nicht völlig übereinstimmen, unter einander sehr ähnlich. Die verschiedene verticale Verbreitung einiger weniger als leitend angesehener Fossilien (ausser den letzten beiden A. hircinus Schl., der in Norddeutschland vorwiegend der folgenden Zone eigen ist, Belemnites irregularis Schl., der viel weiter nach oben und unten reicht u. dgl. m.) kann dabei keinen Ausschlag geben. — Dem würtemberger Vorkommen analog sind ferner Altdorf in Baiern, Kandern in Baden, Uhrweiler im Elsass, während an den entfernteren Localitäten, wie Salins, la Verpillière, Ilminster, Frocester schon die einzelne Schichtengruppe sich verwischt, und nur die grössere Zone sich noch mit Schärfe wieder erkennen lässt. —

Die Schieferthone mit Trigonia Navis.

Die Bezeichnung dieser Schichtenreihe ist aus dem Grunde nicht von dem Ammonites opalinus Rein. hergenommen, nach dem sie sonst benannt wird, weil derselbe in der nächsthöheren Abtheilung nicht nur vorkommt, sondern sogar an manchen Orten häufiger ist, als in der der Trigonia Navis. Dies Fossil, welches zur Charakteristik benutzt ist, kennzeichnet nach den süddeutschen Autoren nur einen Theil, und zwar den oberen, der hier vorliegenden Schichtengruppe (Alpha des braunen Jura); jedoch wird sich zeigen, dass eine fernere Eintheilung derselben für Norddeutschland nicht am Platze ist. Die „Thone mit Trigonia Navis" in der hier zu Grunde gelegten Bedeutung entsprechen daher nicht ganz den „Schichten der Trigonia Navis" bei Oppel, sondern haben eine etwas grössere Ausdehnung, gemäss dem Vorkommen des genannten Leitfossils, sowie überhaupt der dasselbe begleitenden Fauna, darunter auch der des Ammonites opalinus.

In diesem Niveau, auf welches ich schon im vorigen Abschnitte hingewiesen, lagen bereits seit längerer Zeit namhafte Aufschlüsse vor, die indessen immer kein grösseres Profil darboten. Bei Wrisbergholzen unweit Alfeld, oberhalb der Zwerglöcher bei Hildesheim, in der Nähe (südlich) von Salzgitter, fanden sich in demselben kleine Schürfe, zum Theil neuerdings vervollständigt; noch ausgedehnter sind solche bei Oker. Der Adenberger Stollen hat die hier in Frage kommenden Schichten ebenfalls durchsetzt. In der Hilsmulde fand sich einer der Stollen bei Dohnsen (der untere Stollen) nebst einigen Versuchsstollen in der Umgegend (im schwarzen Lande), ferner kleine Aufschlüsse bei Holzen unweit Eschershausen und unterhalb Geerzen. Bei Escherde, Hersum stehen die Schichten mit Trigonia Navis gleichfalls zu Tage.

Weiter im Westen sind dieselben wenig vertreten, so dass v. Seebach deren Fehlen an der eigentlichen Weserkette (hann. Jura p. 82) angiebt. Doch sind sie reich und typisch bei Falken-

hagen entwickelt und noch an einigen Punkten des Wesergebiets angedeutet. Zwischen Dehme und Oechsen wird von Brandt Ammonites opalinus Rein. mit Astarte Voltzii Hoeningh., sowie in einem Versuchstollen neben der in die vorige Zone fallenden Dehmer Schwefelkiesgrube, der allerdings auch noch Ammonites insignis Schübl. führt, Ammonites opalinus Rein. mit mehreren Petrefacten des Niveaus der Trigonia Navis und auch höherer Zonen (bei R. Wagener, „über die Gegend zwischen Teutoburger Wald und Weser“ im 21. Bande der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinl. und Westph., p. 25) angegeben, wobei zu bemerken, dass Ammonites opalinus beide Male als fraglich geführt wird, aber völlig sicher ist.

Nach Osten hin sind wesentlich zweierlei Punkte zu beachten, einmal solche, wie Hoym unweit Halberstadt (Ewald, jurass. Bildungen der Provinz Sachsen in den Sitzungsber. der Berl. Akad., 7. April 1859, p. 348) und Klein Scheppenstedt östlich von Braunschweig (v. Strombeck, br. Jura, p. 18; dort machen die Thone der Schichtengruppe der Trigonia Navis nebst einem Theile der folgenden Abtheilung das Liegende der bekannten dortigen mit Erdöl durchzogenen, jedenfalls beträchtlich höheren, Schichten aus); anderen Theils solche, wie (vgl. vorige Abth.), Gross Sisbeck, Wendhausen u. a. Oerter der Gegend bei Braunschweig (v. Strombeck, br. Jura, p. 18 und 20); hierher gehören auch ohne Zweifel einige der Befunde von Grassel. Die ersteren führen den Ammonites opalinus Rein. oft mit opalisirender Oberfläche, mit weisskalkiger Schale über einem Kieskerne, die letzteren meist den Ammonites radians Rein. in grosser Menge, so dass, wie oben bemerkt, es fraglich erscheinen kann, ob wir es mit diesem oder dem vorigen Niveau zu thun haben. Es ist hier festgehalten, dass das massenhaftere Vorkommen von Ammonites radians in mancherlei Formen an und für sich eher den Schichten der Trigonia Navis zuzurechnen ist. Dies gilt auch von Oker (v. Strombeck, br. Jura, p. 84 und oben), wo sich sogar zeigt, dass Ammonites opalinus Rein. in das Niveau hinabreicht, in welchem Ammonites radians Rein. am verbreitetsten ist.

Solche Aufschlüsse, die eine längere Schichtenfolge dem Auge geradezu blosslegten, hat erst die Bahnlinie westlich von Kreiensen ergeben. Abgesehen von einigen minder wichtigen Grabungen (zu Brunnenanlagen, Fundamenten) bei Mainzholzen, welche eine gute Ausbeute an Petrefacten lieferten, sind hier die Fundorte Wenzen — Bahneinschnitt im Hilskampe in Verbindung mit dem Wasserrisse „der Rökengraben,“ beide über

den, unter sich nicht zusammenhängenden, Posidonienschiefern (s. o.) und Mergeln — und Greene.

An letzterer Localität liegt ein Bahneinschnitt (im „Kluskampe") fast zur Hälfte in dünnblätterigen, glimmerigen, kalk- und eisenhaltigen Schieferthonen, als deren Verwitterungsproduct die demselben Niveau zuzuzählenden grauen, mergeligen Thone anderer Localitäten sich sofort herausstellen. Diese Schieferthone, grau bis schwarz, enthalten zahlreiche Geoden von Kalk, oft mit Petrefacten, Nagelkalkbänke, dann aber auch in manchen Schichten eine grosse Menge frei eingestreuter grösserer und kleinerer Petrefacten, die kleinen hin und wieder in Unmasse, und zwar sind die Versteinerungen der tief unter der Oberfläche liegenden Partien, ohne Rücksicht auf das Niveau, meist dunkler, die der Verwitterung mehr ausgesetzten heller, als der umgebende Thon. Das Opalisiren findet sich nicht, die Bildung von Schwefelkieskernen und überhaupt von Schwefelkiesconcretionen und Eisensteinknollen ist meist auf die oberen Lagen beschränkt, wo die Schichten allmählig in die der folgenden Abtheilung übergehen. Dieser Uebergang ist in keiner Hinsicht ein schroffer; die Kalkconcretionen nehmen ab, die Eisenknauern zu, die Petrefacten, welche den Ammonites opalinus Rein. begleiteten, nehmen ebenfalls ab, und es bildet sich so eine nicht sehr mächtige petrefactenarme Zone, die ich, wie schon in Stratigr. und Paläontogr. d. Hilsm., p. 15 u. f., als Anfang der folgenden Abtheilung ansehe. Eine im oberen Theile des Niveaus der Trigonia Navis vorkommende Nagelkalkbank, welche (vgl. Nachtr. z. Stratigr. etc., p. 5) von manchen Seiten als Grenze angenommen ist, eignet sich deshalb nicht wohl dazu, weil der allmählige Uebergang durch einen solchen scharfen Schnitt nicht naturgemäss ausgedrückt wird, auch die Thone sich über dieser Bank erst allmählig ändern. (Vgl. v. Seebach, hann. Jura, p. 32. Der dort erwähnte Ammonites Murchisonae Sow. gehört gleich den von mir damit zusammengestellten und fälschlich Ammonites Aalensis genannten Ammoniten allerdings zu dieser Art, die mit Ammonites opalinus Rein. zusammenfällt.) Die untere Grenze ist bei Greene nicht erschlossen, muss aber, wie ein Vergleich der Mächtigkeit der Schichten des Einschnittes „im Kluskampe" mit denen von Wenzen zeigt, nahezu erreicht sein.

In Wenzen sind an den beiden erwähnten Punkten beide Grenzen der vorliegenden Schichtengruppe erschlossen und zeigt sich dieselbe als etwa 45 Meter mächtig. Die Aufeinanderfolge der Schiefer, der Mergel mit Ammonites Germaini d'Orb. und

der Schieferthone dieser Zone ist beide Male zu beobachten. Die Schichten sind nur etwas stärker von atmosphärischen Einflüssen angegriffen, namentlich in dem Bahneinschnitte „im Steinanger", sonst aber ebenso beschaffen wie bei Greene. Im Wasserrisse markiren sich, wie immer, die festen Kalkbänke (Nagelkalke) stärker. Die Fossilien sind theilweise auch gut erhalten, jedoch die Ausbeute an kleinen Species beide Male weit geringer, als bei Greene, dem in dieser Beziehung nur noch Oker nahe kommt.

Dass die Gesteinsbeschaffenheit der mächtigen Aufschlüsse bei Falkenhagen eine ganz der Natur der Greener und Wenzer Schichten entsprechende, dass auch der Erhaltungszustand ganz der nämliche ist, ist noch zu erwähnen; im Uebrigen verweise ich auf das nachstehende Verzeichniss der Versteinerungen, mit dem Bemerken, dass ich hinsichtlich der Localität Falkenhagen durch die Güte des Herrn Oberförster Wagener in Stand gesetzt worden bin, die hier vermerkten Bestimmungen grösstentheils nach eigener Anschauung zu machen.

An Mollusken sind anzuführen:

Lingula Beanii Phill. (Wenzen im Rökengraben.)
Rhynchonella acuta Sow. (Wenzen im Rökengraben, Mainholzen, Oker, Adenberger Stollen.)
Terebratula Lycetti Davids. (Wenzen im Rökengraben, Oker.)
Pecten pumilus Lamk. (Greene, Wenzen, schwarzes Land.)
— virguliferus Phill. (=P. ambiguus Mstr. p.) (Greene, Adenberger Stollen.)
Leda lacryma Sow. (Greene, selten.)
— cuneata Dkr. und Koch. (Greene, selten.)
— acuminata Zieh. (Greene, Dohnsen, schwarzes Land, Oker.)
Nucula Hammeri Defr. (Hildesheim, Lühnde b. Hannover, Oker, Greene, Wenzen, Mainzholzen, Dohnsen, Salzgitter, Falkenhagen.)
— subglobosa Röm. (Oker, Greene, Wenzen, Falkenhagen.)
Macrodon elegans Röm. (Oker, Greene.)
— liasinus Röm. (Greene, Wenzen, Dohnsen, Falkenhagen.)
Trigonia Navis Lamk. (Oker, Kl. Scheppenstedt, Adenberger Stollen, Greene, Wenzen, Falkenhagen.)
Inoceramus dubius Sow. (Oker, Kl. Scheppenstedt, Adenberger Stollen, Greene, Wenzen, Falkenhagen.)
Posidonomya Bronnii Voltz. (Greene, Falkenhagen.)
Avicula substriata Mstr. (Greene, Dohnsen.)
— Münsteri Goldf. (Oker.)
Gervillia tortuosa Sow. (Greene).

Modiola gregaria Goldf. (Greene, Oker, Falkenhagen).
Astarte subtetragona Mstr. (Greene, Oker).
— Voltzii Hoeningh. (Oker, Greene, Wenzen, Wrisbergholzen.)
Lucina lirata Phill. (Greene, Wenzen, Salzgitter, Falkenhagen.)
— tenuis Dkr. und Koch (Greene).
Tancredia dubia Seeb. (Wenzen, Greene.)
Cardium concinnum Buch. (Greene.)
Cyprina trigonellaris Schloth. (Greene, Wenzen, Mainzholzen, Oker.)
Thracia Roemeri Dkr. und Koch. (Oker, Greene, Wenzen, Mainzholzen, Falkenhagen.)
Pholadomya transversa Seeb. (Greene.)
Goniomya subcarinata Goldf. (Oker, Greene, Falkenhagen.)
Gresslya (Pleuromya) unioïdes Röm. (Oker, Adenberger Stollen, Greene, Wenzen, Mainzholzen, Lühnde b. Hannover.)
— (Pleuromya) exarata Brauns (Oker, schwarzes Land.)
— abducta Phill. (Greene, Falkenhagen.)
Corbula cucullaeaeformis Dkr. und Koch. (Greene, Holzen.)
Actaeonina variabilis Brauns. (Oker, Greene.)
— pulla Dkr. und Koch. (Oker, Greene.)
— mitraeformis Brauns. (Oker, Greene.)
Dentalium elongatum Mstr. (Oker, Greene, Wenzen, Wrisbergholzen.)
Pleurotomaria Quenstedtii Goldf. (Oker.)
Euomphalus Obacrae n. sp. (Oker).
— minutus Ziet. (Greene.)
Trochus duplicatus Sow. (Oker, Greene, Holzen.)
Turritella opalina Quenst. (Oker, Greene.)
Hydrobia Wilkeana Brauns (Greene.)
Cerithium vetustum Phill. (Oker, Greene.)
— subcurvicostatum d'Orb. (Greene.)
— cariniferum Brauns (Oker, Greene.)
Chenopus gracilis Mstr. (Greene, Wrisbergholzen.)
— subpunctatus Mstr. (Greene, Wrisbergholzen, schwarzes Land, Falkenhagen.)
Ammonites hircinus Schloth. (Oker, Greene, Mainzholzen.)
— jurensis Ziet. (Greene, Wenzen, Oker, Falkenhagen.)
— torulosus Schübl. (Hoym, Oker, Falkenhagen.)
— radians Rein. (Wendhausen, Gr. Sisbeck, Fallersleben, Salzgitter, Greene, Wenzen, Falkenhagen.)
— affinis Seeb. (Grassel, Geerzen, Greene, Wenzen, Mainzholzen, Falkenhagen.)
— opalinus Rein. (Hoym, Kl. Scheppenstedt, Oker, Hildesheim, Greene, Wenzen, Mainzholzen, Falkenhagen.)

Nautilus toarcensis d'Orb. (Greene.)
Belemnites irregularis Schloth. (Greene, Wenzen, Oker, Gr. Sisbeck etc.)
— subclavatus Voltz. (Salzgitter, Oker, Greene, Wenzen, Mainzholzen.)
— tripartitus Schloth. (Hoym, Klein-Scheppenstedt, Oker, Greene, Wenzen, Mainzholzen, schwarzes Land, Dohnsen, Falkenhagen, Lühnde b. Hannover.)
— abbreviatus Mill. (Hildesheim, Greene, Wenzen, Mainzholzen, schwarzes Land.)

Neben diesem reichen Verzeichnisse fossiler Schalthiere sind verhältnissmässig wenige andere Funde aufzuführen, hauptsächlich Zähne und Wirbel von Ichthyosauriern (Greene, schwarzesLand, Oker), die keine nähere Bestimmung zuliessen, dann aber die Scheeren eines Krebses, der sicher der von Quenstedt (Jura. p. 349) abgebildeten Art (Eryma oder Glyphaea Aalensis) angehört, ein nicht näher bestimmter Cidarit von Falkenhagen und endlich der von v. Seebach (hann. Jura p. 32 und 74) angeführte Thecocyathus mactra Goldf. sp. (Goldf. I. t. 16. f. 7) von Hildesheim. Entrochus pentagonalis Goldf., welcher von Dohnsen angeführt wird, beschränkt sich möglicher Weise auf die dort ebenfalls vertretene nächsthöhere Schichtengruppe, doch wird er auch von Falkenhagen angegeben, wo die nächsthöhere Zone, wenn überhaupt vorhanden, nur schwach angedeutet ist. — Pflanzenreste fanden sich nicht, obwohl im Greener Einschnitte sich dünne Schichten (von 1/4 Zoll und darüber) von glänzender, lebhaft brennender, asphaltartiger Kohle, ähnlich wie in den Posidonienschiefern bei Wenzen, vorfanden, deren Ursprung indessen wohl ein animalischer ist.

Der schon oben ausgesprochene Parallelismus mit dem untersten braunen Jura von Würtemberg ergiebt sich hiernach mit Evidenz und ebenso der mit den Schichten von Gundershofen. Eine Trennung aber in die Schichten des Ammonites torulosus Schübl. und der Trigonia Navis Lamk., von welcher noch Oppel (Jura, §. 47, p. 310 und §. 48, p. 322) meint, dass sie für Norddeutschland aufrecht zu halten sei, erscheint gänzlich unmöglich. Abgesehen davon, dass Ammonites torulosus Schübl. selbst nur selten und an wenigen Localitäten gefunden ist, gehen sogar, wie gezeigt, Ammoniten des würtembergischen obersten Lias weit in die Zone der Trigonia Navis Lamk. hinein, ja theilweise (wie namentlich Ammonites radians Rein. und jurensis Ziet.) bis in die oberen Schichten, während Ammonites opalinus Rein. in typischer Form wie in der von U. Schlön-

bach als Ammonites Beyrichii bezeichneten Varietät bis unten hin nicht selten ist. Bei der Schwierigkeit, an manchen Orten die Schichtengruppe der Mergel mit Ammonites Germaini d'Orb. abzusondern, möchte die fernere Unterscheidung einer der Zone des Ammonites torulosus Schübl. entsprechenden Unterabtheilung um so misslicher sein. Selbst wenn man sich darauf beschränken wollte, eine untere Subzone durch das stärkere Ueberwiegen von Ammonites radians Rein. zu charakterisiren, so würde man gerade bei den vollständigsten Aufschlüssen, Greene und Wenzen, auf Schwierigkeiten stossen. Das einzig Naturgemässe ist, diese in gleichförmiger petrographischer Beschaffenheit auftretende Schichtengruppe, welche durch das an die Spitze gestellte Leitfossil und in Verbindung mit der nächsten Gruppe durch den Ammonites opalinus characterisirt wird, als ein Ganzes hinzustellen, dem an anderen Orten local getrennte, immer aber sehr nahe verwandte, Abtheilungen entsprechen. (Vgl. Marcon, Lettres etc. p. 186.)

Im nördlichen Frankreich und in England verlieren sich solche kleinere Abschnitte der Zonen noch mehr, und häufig wird es dort schwer, selbst die Grenzen solcher Gruppen, wie der Schichten mit Trigonia Navis, genau festzuhalten. Es liegt dies z. Th. an veränderter Facies, wie z. B. im Maasdepartement die Basis des „Unteroolithes" durch unreine Corallenkalke gebildet wird, z. Th. an dem Fehlen einzelner als leitend anzusehender Fossilien, wie z. B. der Trigonia Navis in Yorkshire. Die Uebereinstimmung reducirt sich in weiterer Entfernung, wie schon bemerkt, auf grössere Complexe, während die Coincidenz in kleineren Details sich verliert — ein Verhalten, auf welches ich im Folgenden wiederholt zurückkommen werde. —

Die eisenschüssigen Thone mit Inoceramus polyplocus.

Indem ich die von mir in der Stratigr. etc. und dem Nachtrage vorgeschlagene Benennung zurückziehe — weil Pleuromya exarata, welche ich für die charakteristischste Muschel der betreffenden Schichten hielt, schon in der vorigen Zone auftritt, Inoceramus polyplocus Ferd. Röm. dagegen der vorliegenden eigenthümlich zu sein scheint (vgl. unten) — setze ich die durch v. Seebach (hann. Jura p. 33 u. f.) eingeführte an deren Stelle, welche von diesem Autor in ähnlicher Weise mit fast derselben Abgrenzung gebraucht wird.

Die ganze Schichtenabtheilung, deren Mächtigkeit sich auf etwa 25 Meter herausstellt, besteht aus milden dunklen Thonen mit vielen thonigen Sphärosideriten und Schwefelkiesknollen. Im Einzelnen lassen sich drei kleinere Unterzonen aufstellen, keineswegs aber haarscharf abgrenzen. Die unterste ist bis auf nicht ganz seltene Exemplare des Ammonites opalinus Rein. fast petrefactenleer; nur Pleuromya unioïdes Röm. und exarata Brauns und Belemnites tripartitus Schloth. sind noch daraus constatirt. Die grösste mittlere enthält die meisten der unten anzuführenden Petrefacten, zu denen sich dann noch oben als leitend für die letzte Abtheilung Ammonites Sowerbyi Mill., Belemnites giganteus Schloth. und Gervillia acuta Sow., nebst der (sehr seltenen) Rhynchonella triplicosa Qu. gesellen, welche sämmtlich bis in, respective über, die folgende Abtheilung reichen. Da im Uebrigen die Fauna unverändert bleibt, so halte ich es nicht für gerechtfertigt, für Norddeutschland eine eigene Zone des Ammonites Sowerbyi Mill., wie es noch jüngst für Süddeutschland Waagen (in Benecker's Beiträgen, Bd. I., p. 507 ff.) gethan, anzunehmen.

Die obere Grenze setze ich da an, wo ein grosser Theil der der Falciferenzone angehörenden Fossilien aufhört, und wo zugleich die Eisensteinabsonderungen nicht mehr ausschliesslich, sondern häufig mit Kalkknauern gemischt auftreten.

Die hauptsächlichsten Aufschlüsse dieser Zone, welche v. Strombeck als versteinerungsleere Thone führt, lieferte im N. O. von Braunschweig besonders der Wohld (v. Strombeck, br. Jura, p. 22 f. 28), Flechtorf und Campen nahe bei demselben (Inoceramus polyplocus F. Röm., Pleuromya exarata Brauns), Hordorf und dessen Umgebung, die Fallersleber Gegend, Querenhorst, Hötzum; in Westphalen die Gegend bei Porta, Hessisch Oldendorf und andere Oertlichkeiten (vgl. Ferd. Römer, jurass. Weserkette p. 44, Abdr. aus der Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1857, p. 624 u. a.), der Vossberg bei Osnabrück, ferner Dohnsen und Warzen, auch Lauenstein am Hilse, sowie Lühnde b. Hannover und der Adenberger Stollen. Aber auch hinsichtlich dieser Schichten gaben erst die Bahnaufschlüsse westlich von Kreiensen, hier insbesondere die bei Wenzen, vollständige Aufklärung. Der Durchstich oberhalb Wenzen „im Steinanger“, welcher schon die vorige Zone umfasste, erreicht die obere Grenze der vorliegenden.

Von den Aufschlüssen bei Wrisbergholzen und Hildesheim, oberhalb deren der vorigen Zone, sehe ich ab, da sie allein den Amm. opalinus lieferten (v. Seebach p. 34 f.).

Die organischen Einschlüsse sind zunächst an Mollusken:

Rhynchonella triplicosa Quenst. (Wenzen, oberste Schichten, sehr selten.)
Terebratula carinata Lamk. (Wenzen, sehr selten.)
Pecten pumilus Lamk. (Hess. Oldendorf, Wenzen, Dohnsen.)
— lens Sow. (Wenzen, Dohnsen.)
Leda lacryma Sow. (Wenzen, selten.)
— cuneata Dkr. u. Koch. (Wenzen, selten.)
— acuminata Ziet. (Wenzen, häufiger; muthmasslich auch Hess. Oldendorf.)
— aequilatera Dkr. u. Koch. (Wenzen.)
Nucula Hammeri Dfr. (Wensen, Dohnsen, Greene, Gegend bei Mehle. Häufig.)
— subglobosa Röm. (Wenzen, nicht selten.)
Cucullaea concinna Phill. (Wenzen, muthmasslich auch Hess. Oldendorf, Lühnde b. Hannover.)
Trigonia striata Sow. (Wenzen, nicht häufig.)
Inoceramus polyplocus F. Röm. (Lauenstein, Wenzen, Dohnsen, Warzen, Greene, Adenberger Stollen, Vossberg, Hess. Oldendorf, Wehrendorf, Osterkappeln, Quernheim; Lühnde.)
Avicula Münsteri Goldf. (Wenzen, Dohnsen, Adenberger Stollen, Hess. Oldendorf.)

Gervillia acuta Sow. (Wenzen, obere Abtheilung.)
Modiola gregaria Goldf. (Wenzen, Dohnsen.)
Lucina lirata Phill. (Wenzen.)
— tenuis Dkr. u. Koch. (Wenzen.)
Tancredia oblita Phill. (Wenzen, Dohnsen. Muthmasslich Hess. Oldendorf, vgl. v. Seebach, p. 35.)
Unicardium depressum Phil. (Wenzen, nicht häufig.)
Cardium concinnum Buch. (Wenzen, Lühnde b. Hannover.)
Thracia Römeri Dkr. u. Koch. (Wenzen.)
Pholadomya transversa Seeb. (Wenzen, Dohnsen, Warzen, Greene, häufig.)
— Greenensis Brauns. (Wenzen, Dohnsen, Greene, Dehme, Adenberger Stollen.)
Gresslya (Pleuromya) unioïdes Röm. (Wenzen, nicht häufig.)
— — exarata Brauns. (Wenzen, Dohnsen, Warzen, Greene, häufig; Lühnde b. Hannover. Vielleicht ein Theil der Exemplare von Oker.)
Gresslya abducta Phill. (Wenzen, Dohnsen, Warzen, Hess. Oldendorf.)
Corbula cucullaeaeformis Dkr. u. Koch. (Wenzen.)
Actaeonina pulla Dkr. u. Koch. (Wenzen, Dohnsen.)
— variabilis Brauns. (Wenzen.)
Dentalium elongatum Mstr. (Wenzen, Dohnsen, Hess. Oldendorf.)
Pleurotomaria elongata Sow. (Wenzen, sehr selten.)
Trochus duplicatus Sow. (Wenzen.)
— monilitectus Bean. (Wenzen, sehr selten.)
Cerithium variculosum Desl. (Wenzen.)
— vetustum Phil. (Wenzen.)
Purpurina elaborata Bean. (Wenzen.)
Ammonites affinis v. Seeb. (Wenzen, sehr selten.)
— opalinus Rein. (Wenzen, Greene, Dohnsen, Lühnde, Hess. Oldendorf, vgl. F. Röm. a. a. O. p. 626, 11.)
— Sowerbyi Mill. (Wenzen, Greene, Dohnsen, Warzen, Hess. Oldendorf, vgl. ib. 10 u. 12; ob. Schichten.)
Nautilus toarcensis d'Orb. (Wenzen, Dohnsen.)
Belemnites abbreviatus Mill. (Wenzen.)
— giganteus Schloth. (Dohnsen, Wenzen, Lauenstein, Hess. Oldendorf, Vossberg bei Osnabrück; obere Schichten.)

Von sonstigen Thierresten sind zunächst Krebsscheeren von Wenzen zu erwähnen, an welche sich (Ferd. Röm. a. a. O. p. 626, 13) ein Cephalothorax von Hess. Oldendorf anreiht; die Scheeren sind von denen der vorigen Schichtengruppe ver-

schieden, stimmen dagegen mit Eryma elegans Oppel, Pal. Mitth. t. 4, f. 7, p. 26, überein, welche allerdings nicht aus derselben Schicht, sondern aus dem Niveau des Ammonites Parkinsoni Sow. stammt. Ein Haifischzahn, der in der Nähe des Steinangereinschnittes bei Wenzen an den Dammschüttungen gesammelt ist, erscheint fraglich hinsichtlich der Schicht, aus der er herrührt. Wichtiger ist Entrochus pentagonalis Goldfuss, Petr. Germ. I., t. 52, f. 3, v. Seebach, hann. Jura, p. 34 u. 74, Quenst. Jura, t. 44, f. 11, p. 321, t. 49, f. 5—8, p. 363 und t. 68, f. 34 u. 35, p. 513, zu welchem auch Entrochus crista galli ib. t. 62, f. 27—29, p. 457 u. Quenst. Handb. 1. Aufl. t. 51, f. 5, 2. Aufl. t. 66, f. 5, p. 719, v. Seebach, hann. Jura, p. 36 u. 746 zu ziehen. Diese Art beginnt vielleicht schon in der vorigen, unzweifelhaft aber in der hier vorliegenden Zone und geht mindestens bis in Schichten der Ostrea Knorrii. Cidariten erwähnt Ferd. Römer a. a. O. von Hessisch Oldendorf ohne weitere Beschreibung mit der einzigen Angabe, dass sie nur 4 Millim. Durchmesser haben; eine nähere Bestimmung der Art, wie der Gattung scheint der Erhaltungszustand nicht zugelassen zu haben. Dann ist noch zu erwähnen eine Serpula, welche A. Römer im Oolithengebirge, Anhang p. 18 beschreibt und t. 20, f. 18 abbildet, welche sich aber von der Serpula concinna Sowerby (Vermetus, Min. Conch. t. 596, f. 5.) durch kein constantes Merkmal unterscheidet. Dass von dem in beiden Fällen vierkantigen, oder — seltener — undeutlich fünfkantigen Querschnitt bei S. concinna eine undeutliche Kante im aufgerollten Theile des Gehäuses nach aussen liegt, bei Serpula Solarium Röm. dagegen eine Seite, welche von zwei scharfen Kanten eingefasst und zwischen ihnen vertieft ist, ist, wie schon Sowerby's obere Abbildung beweist, unwesentlich.

Von Pflanzenresten ist nur ein aus Wenzen stammendes nicht näher zu bestimmendes Stückchen Holz, von asphaltartiger Kohle umgeben, zu nennen. —

Die Analogien der Zone des Inoceramus polyplocus F. Römer finden wir vor Allem in Süddeutschland, dann aber zunächst in Yorkshire. In Würtemberg ist im Wesentlichen Beta und Gamma des braunen Jura — von letzterem nur vielleicht die blauen Kalke als eigenthümliche obere Grenz- oder Uebergangsschicht abgerechnet — derselben gleichaltrig, wie dies das Petrefactenverzeichniss darthut. Die Eisenerze von Aalen finden zwar nur ein schwaches Analogon in den Schwefelkiesknollen besonders des mittleren Theils unserer Zone, doch ist die Uebereinstimmung bei der grossen Entfernung auffallend genug, da

schon bei Hechingen sich die Gesteinsbeschaffenheit ändert und Thone an die Stelle der Sandsteine mit Thoneisensteinflötzen treten. Der im Obermainkreise vorkommende Sandstein (Oppel, p. 329 f.) gehört ebenfalls hierher.

In Frankreich verschwindet wieder die Uebereinstimmung der einzelnen kleinen Schichtencomplexe; während noch bei Gundershofen und Longwy nach Oppel (a. a. O.) die betreffende Zone über der der Trigonia Navis nachweislich ist, geht sie nach Süden (la Verpillière bei Lyon) sammt den unterliegenden Gliedern der Falciferenzone in die dortige Eisenerzzone über, wogegen die Bausandsteine (Sandkalke) von Couzon nach Oppel grösstentheils der folgenden Schichtengruppe angehören und nur im unteren Theile Petrefacten der oberen Falciferenzone, besonders Amm. opalinus, zeigen, der indessen manchen neuerdings von mir bestätigten Erfahrungen nach sie nicht aus der Coronatenzone ausschliesst. Auch in Nordfrankreich finden sich nur schwache Analogien; im Maasdepartement scheint die Zone des Inoceramus polyplocus noch in die von Buvignier beschriebenen Korallenkalke aufzugehen, welche das Liegende der Coronatenschichten bilden.

In Südengland setzt sich das Verhalten der gleichaltrigen Schichten ähnlich wie in der Normandie in schwachen Anklängen fort; von Northampton erwähnt Oppel (p. 332) ausdrücklich, dass die den Unteroolith unterlagernden Eisensandsteine sehr arm an Petrefacten sind. An der nordenglischen Ostküste (Yorkshire) dagegen ist die Zone des Inoceramus polyplocus, wie erwähnt, nicht nur unbedingt an der Basis des „Unteroolithes" — über dem upper Lias shale — vorhanden (Blue wick, Glaizedale), sondern auch ergiebig an solchen Versteinerungen, welche mit Arten des Verzeichnisses p. 32 f. übereinstimmen; doch ist es, wie bei voriger Zone angedeutet, nicht unwahrscheinlich, wenigstens durchaus nicht unmöglich, dass schon letztere ihre Parallele im untersten Theile des Yorkshirer Unteroolithes hat. —

Ich möchte hieran die Bemerkung knüpfen, dass zwar da, wo in dieser Weise eine sonst wichtige Zwischenschicht in ihrer Mächtigkeit abnimmt oder fehlt, sehr leicht eine künstliche Trennung inmitten eines natürlichen Schichtencomplexes gelegt werden kann, wie dies — allerdings im Widerspruche mit de la Beche — von Phillips u. A. für Yorkshire geschehen ist. Dass jedoch die nahe Verwandtschaft des oberen Lias mit dem unteren braunen Jura in Süddeutschland übersehen ist, wird nur erklärlich durch übergrosse Rücksichtnahme auf petrographische

Eigenthümlichkeiten, welche sich doch oft schon auf geringe horizontale Entfernungen bedeutend modificiren. Die Falciferenzone Norddeutschlands ist in Beziehung auf diesen Punkt besonders lehrreich. Während die einzelnen Schichtengruppen, aus denen sie besteht, sich eng genug an die auswärtigen gleichalten Gebilde anschliessen, um die Identität mit diesen ausser Zweifel zu setzeu, stehen sie andererseits unter einander in continuirlichem Zusammenhange und sind sämmtlich durch allmählige Uebergänge verknüpft.

Noch auffälliger wird der Zusammenhang durch eine Betrachtung der ganzen Fauna, insbesondere der Molluskenfauna, da die übrigen Thierkreise sehr mangelhaft vertreten sind.

Unter den 90 Species, welche ich aus den sämmtlichen 4 Abtheilungen anführte, sind 62, welche in Norddeutschland ausschliesslich der Falciferenzone — als Ganzes genommen — angehören, während die Zahl der Arten, welche einer der Abtheilungen ausschliesslich zukommen, auf höchstens 35 Procent ihrer Totalfauna (bei der am besten vertretenen Zone der Trigonia Navis) steigt, aber auch auf 16 Procent (bei der ebenfalls mit reicher Fauna ausgestatteten Abtheilung des Inoceramus polyplocus) fällt und im Mittel etwa 26 Procent beträgt. Von den übrigen 28 Species hat die Falciferenzone nur 4 mit dem Lias, 24 mit den höheren Schichten gemein, und geht von letzteren die Mehrzahl bis über die Coronatenzone hinaus. Dass übrigens die obere Grenze eine natürliche ist, dafür möchte unter Anderen auch der Umstand sprechen, dass von den 24 nach oben übertretenden Arten nur die kleinere Hälfte (11 Species) erst in der Zone des Inoceramus polyplocus beginnt, von welchen wiederum ein kleiner Theil (4 Species) nur auf die oberen Grenzschichten kommt. Dass endlich der Anschluss der ganzen Gruppe an den braunen Jura ein ungleich natürlicherer ist, als der an den Lias, möchte schon durch die obigen Zahlen bewiesen werden, wird aber durch den Charakter der Fauna noch mehr bekräftigt.

Berücksichtigt man den Umstand, dass mehrere Species in Norddeutschland nur der Falciferenzone zukommen, welche anderwärts eine grössere verticale Verbreitung haben, so vermindert sich zwar die Zahl der dieser grösseren Schichtengruppe eigenthümlichen Arten um etwas (Turbo duplicatus Sow., Purpurina elaborata Bean., Terebratula carinata Lamk. u. A.), doch nicht in dem Grade, um die oben gezogenen Schlüsse ungiltig zu machen. Erwähnt muss nur werden, dass diese Species solche sind, welche weiter nach oben reichen.

Die Coronatenthone.

Wie im vorigen Abschnitte bemerkt, endet die Falciferenzone mit Schichten, welche zum grösseren Theile kalkige Versteinerungen und neben den Schwefelkiesknollen auch Conglomerate von Kalk enthalten. Dies setzt sich zwar in die Coronatenzone hinein fort; doch werden die Thone bald wieder ärmer an Kalk und enthalten nun auf eine nicht unerhebliche verticale Erstreckung der überwiegenden Mehrzahl nach Schwefelkiespetrefacten, was an zwei wichtigen Fundorten, Dohnsen und Mainzholzen, besonders deutlich wird. An anderen Orten wiederum, wo noch höhere Schichten vorliegen, sind die Einschlüsse mehr in — reinen oder eisenschüssigen, mitunter etwas bituminösen und schwärzlichen — Kalk verwandelt. Stark eisenschüssig (gelbbraun) zeigt sich die Farbe der Petrefacten bei Esbeck, wo ein Schurf ziemlich in der Mitte der Coronatenzone gemacht ist, ebenso bei Rothehof unweit Fallersleben und an mehreren zerstreuten Fundstellen; dunkle Eisenkalke finden sich unweit Porta, bituminöse Kalkknollen bei Wenzen, Bruchhof etc. —

Es wäre hiernach möglich, die ganze Coronatenzone, deren totale Mächtigkeit sich übrigens als keineswegs sehr bedeutend herausstellt — sie misst 15—20 Meter — in 2 Abtheilungen zu trennen, denen eine gewisse Verschiedenheit der organischen Einschlüsse entspricht. Da diese Verschiedenheit jedoch bei näherer Betrachtung keine sehr tiefgreifende ist, vielmehr im Grunde nur darin besteht, dass einzelne Versteinerungen (Ammonites opalinus Rein., Sowerbyi Mill.), welche in der unteren Region nicht selten sind, oben fehlen, während mehrere andere (Ammonites Sanzei d'Orb, Gervillii Sow., Rhynchonella spinosa Schl.) nur nach oben seltener werden, noch andere zwar auch durchgängig vorhanden, aber oben häufiger sind (Belemnites giganteus Schl., Perna mityloïdes Lamk., Ostrea Marshii Sow.), endlich andere unverändert durch die ganze Zone reichen (Ammonites Humphriesianus Sow., Blagdeni Sow. etc.), da ferner

ein allmähliger Uebergang durch die mittleren Schichten (von Esbeck, der Porta unweit Dehme) von einer Abtheilung zur anderen zu beobachten ist, so kann obiges Moment immer nur zur Sonderung von Unterzonen von ähnlicher Bedeutung, aber kaum von der Schärfe wie die der vorigen Schichtengruppe benutzt werden, rechtfertigt aber keineswegs das Auseinanderreissen der naturgemäss zusammengehörigen Coronatenzone.

Die obere Grenze ist, so leicht sie ungefähr anzugeben, doch schwierig mit vollständiger Genauigkeit zu bezeichnen. Die Petrefacten der Coronatenzone, auch solche, welche sich weiter höher wieder einstellen, nehmen zunächst nach oben allmählig ab, so dass mit Sicherheit erst da von einem Abschnitte die Rede sein kann, wo ein neues Petrefact, der Ammonites Parkinsoni Sow., auftritt, welches einem höheren Niveau eigen ist. Der Umstand, dass der Ammonites Parkinsoni Sow. sich weiter nach unten hin constatiren liess, als v. Seebach zulassen wollte, ist auch die Veranlassung, dass ich die obere Coronatengrenze tiefer als v. Seebach (hann. Jura p. 35 ff.) setze. Das tiefere Vorkommen des Ammonites Parkinsoni Sow. — mit Belemnites giganteus Schl. — ist von v. Strombeck (br. Jura p. 23 f.) für die Gegend bei Fallersleben und am Clieversberge beobachtet; ausserdem von mir bei Greene, Goslar (Nachtrag zu Paläont. etc. p. 14.).

Es folgt aus demselben auch, dass einzelne wegen des Vorkommens des Belemnites giganteus Schl. der Coronatenzone zugeschriebene Localitäten, wie z. B. eben bei Goslar, der folgenden Abtheilung zufallen. (Vgl. diese.) Allein nach deren Ausscheidung bleiben mehrfache der Coronatenzone zuzutheilende Localitäten östlich und nördlich von Braunschweig übrig. So bei Campen unweit des Wohld, wo Belemnites giganteus Schl. mit Ostrea Marshii Sow. und eduliformis Lamk., Serpula lumbricalis Goldf. und Saurierknochen in der Nachbarschaft der vorigen Zone gefunden ist und Ammonites Parkinsoni Sow. nicht vorkommt. Ferner bei Rothehof unweit Fallersleben (Ammonites Blagdeni Sow. und Humphriesianus Sow. mit Belemnites giganteus Schl., Ostrea eduliformis Lamk., Cidaris spinulosus Röm. etc.) — Constatirt ist diese Zone ferner bei Dehme, auf einer Halde in der Mitte des Weges von der Schwefelkiesgrube mit Ammonites insignis Schübl. nach der Porta, zu Todenmann bei Rinteln (vgl. F. Römer, jur. Weserkette, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1857, p. 648 etc.) und im Osnabrückschen am Vossberge (ebenda p. 665), sowie am Teutoburger Walde, Tangenbach bei Horn (Amm. Gervillii Sow., opalinus Rein.) Siechenbach, Tecklenburg, wenn auch nur durch einzelne Petrefacten angedeutet. Bei

Hildesheim ist die Schichtenfolge mit ziemlicher Sicherheit beobachtet. Am Deister hat der Pottholtenser Stollen einen reichen Ertrag an Petrefacten geliefert, ebenso am Hilse ein oberhalb des erwähnten Stollens bei Dohnsen belegener zweiter Stollen; derselbe erstreckt sich aber hauptsächlich auf die Unterregion. Ergänzt wird er durch einen naheliegenden Schurf bei Dielmissen. Der genannte Fundort Esbeck hat zwar nur geringe verticale Ausdehnung, ist aber wegen seiner Lage in der Mitte der Zone bemerkenswerth. Minder wichtig sind Brunkensen, Geerzen, Dörshelf, Warzen, das schwarze Land am Hilse, Essen, die Halden bei Mehle, Holtensen am Deister, Limmer. Die Eisenbahnarbeiten westlich von Kreiensen lieferten theils den Nachweis der Zone in ähnlicher Weise wie bei Hildesheim in der Nähe von Mainzholzen durch eine Reihe von kleineren, wenn auch nicht direct zusammenhängenden Grabungen (vgl. v. Seebach, hann. Jura), theils einen nicht unbedeutenden Ertrag an Petrefacten in einer Ausschachtung oberhalb Mainzholzen (untere bis mittlere Schichten) und an einer interimistischen Bahn am östlichen Selterhange bei Bruchhof (hauptsächlich obere Schichten). Endlich sind in der Nähe von Wenzen und Eimen hin und wieder Versteinerungen der Coronatenzone bei Fundamentausgrabungen und in Wasserrissen angetroffen. Die Angaben bezüglich des Vorkommens bei Bündheim sind auszuschliessen, da die Coronaten daselbst nicht zu denen dieser Abtheilung, sondern zu Ammonites coronatus Brug. der Ornatenzone gehören.

Die Coronatenschichten sind demnach, wenn sie sich auch in Folge ihrer nicht erheblichen Mächtigkeit und der geringen Widerstandsfähigkeit vielfach der Beobachtung entziehen, doch durch das ganze von mir in's Auge gefasste Gebiet verbreitet. Wo sie erschlossen sind, geben sie einen festen Horizont ab zwischen den grösseren Schichtencomplexen, welche ich als „Falciferenzone“ und „Parkinsonierzone“ bezeichne, und verhalten sich beiden gegenüber ziemlich selbstständig, obwohl sie andererseits den Charakter eines Zwischengliedes zwischen denselben nicht verleugnen. So sind namentlich von 34 nur 10 Species der Zone eigen, also weniger als ein Drittel; doch befinden sich unter letzteren 5 Ammoniten, welche besonders charakteristisch sind und der ausserhalb der Coronatenzone nur spärlich vertretenen Abtheilung der Coronaten angehören. Selbst wenn die Zahl dieser Arten noch durch Vereinigung mehrerer reducirt werden sollte, dürfte doch diese Thatsache immer beachtenswerth bleiben.

Die organischen Einschlüsse sind zunächst an Mollusken:

Terebratula perovalis Sow. (Dohnsen, Tecklenburg.)
Rhynchonella spinosa. (Pottholtensen und Holtensen am Deister, Dohnsen, Dielmissen, Essen, Gegend der Porta.)
Ostrea Marshii Sow. (Bruchhof, Hildesheim, Campen am Wohld, Rothehof bei Fallersleben.)
— eduliformis Schloth. (Pottholtensen, Dohnsen, Brunkensen, Bruchhof, Dehme, Campen am Wohld, Rothehof bei Fallersleben.)
Pecten demissus Phill. (Dielmissen, Dohnsen.)
— lens Sow. (Dohnsen, Pottholtensen.)
Leda lacryma Sow. (Dohnsen.)
— aequilatera Dkr. und Koch. (Dohnsen, Dielmissen, Esbeck, Rothehof bei Fallersleben.)
Cucullaea concinna Phill. (Bruchhof, Esbeck, Dohnsen, Gegend von Wenzen.)
Macrodon elongatus Sow. (Dohnsen, Dielmissen.)
Perna mityloïdes Lamk. (Bruchhof, Dohnsen.)
Posidonomya Buchii Röm. (Esbeck, selten.)
Avicula Münsteri Goldf. (Dielmissen, Esbeck.)
Modiola cuneata Sow. (Dohnsen, Dielmissen, Holtensen am Deister, Adenberger Stollen.)
Lucina lirata Phill. (Dohnsen.)
— tenuis Dkr. und Koch. (Esbeck.)
Tancredia oblita Phill. (Dohnsen, Hildesheim.)
Thracia lata Mstr. (Dohnsen.)
Gresslya abducta Phill. (Dehme, Dohnsen, Dielmissen, und Umgegend, Bruchhof, Esbeck, Hildesheim, Rothehof.)
Dentalium elongatum Mstr. (Dielmissen.)
Pleurotomaria elongata Sow. (Bruchhof.)
— Aonis d'Orb. (Bruchhof, Mainzholzen.)
Cerithium flexuosum Mstr. (Dohnsen.)
Ammonites Humphriesianus Sow. (Wenzen, Mainzholzen, Geerzen, Warzen, Dohnsen, Dörshelf, Bruchhof, Todenmann bei Rinteln, Vossberg, Dehme, Siechenbach, Mehle, Rothehof.)
— Braikenridgii Sow. (Pottholtensen, Mehle, Dohnsen, Dörshelf, Gegend von Wenzen, Eimen, Dehme.)
— Blagdeni Sow. (Bruchhof, Esbeck, Greene, Wenzener Gegend, Mainzholzen, Warzen, Dohnsen, Dörshelf, Pottholtensen, Rothehof bei Fallersleben.)
— Gervillii Sow. (Dohnsen, Warzen, Mainzholzen, Gegend bei Wenzen, Greene, Esbeck, Dehme bei Porta, Horn.)

Ammonites Sauzei d'Orb. (Mit vorigem).
— Sowerbyi Mill. (Dohnsen, Dielmissen, Mainzholzen, Warzen, Siechenbach; nur unten.)
— opalinus Rein. (Pottholtensen, Bruchhof, Wenzen, Mainzholzen, Warzen, Horn, Siechenbach; nur unten.)
Belemnites abbreviatus Mill. (Bruchhof, Esbeck, Dörshelf, Dohnsen, Pottholtensen, Horn, Rothehof bei Fallersleben.)
— giganteus Schloth. (Brunkensen, Esbeck, Bruchhof, Dohnsen, Dielmissen, schwarzes Land, Dörshelf, Todenmann, Dehme, Horn, Tecklenburg; Campen am Wohld, Rothehof.)
— canaliculatus Schloth. (Mainzholzen, Bruchhof, Esbeck, Gegend von Wenzen, Rothehof.)

An Echinodermen begegnen wir wieder dem Entrochus pentagonalis Goldf. (vgl. vor. Abschn.), in dieser Zone nach Quenstedt's Vorgange gewöhnlich als Pentacrinus crista galli bezeichnet, bei Dohnsen, Holtensen am Deister, Mehle; ferner Cidaris spinulosus Römer, Ool. Geb. t. 1, f. 16, (vgl. Nachtr. zu Pal. und Str. d. Hilsm. p. 11), welcher trotz der nicht ganz gelungenen Abbildung nach der Beschreibung (a. a. O. pag. 26 f.) ohne alle Frage mit Cidaris Anglosuevicus Oppel, Jura §. 53, 249, zu vereinigen ist. Wäre die Vereinigung des C. anglosuevicus mit der Römer'schen Art nicht zulässig, so müsste die Bezeichnung C. anglosuevicus Opp. gewählt werden, da die Benennung Cidarites maximus, welche bei Phillips, (t. 9, f. 4) synonym mit C. spinulosus ist, früher von Münster bei Goldfuss (I. t. 39. f. 1) auf eine oberjurassische ähnliche Art angewandt ist. (Vgl. v. Seebach, hann. Jura p. 36.) Das Vorkommen der Species (aus Norddeutschland nur in Stacheln bekannt) erstreckt sich auf die Coronatenzone von Dohnsen, Mainzholzen, Bruchhof, Hildesheim, Mehle, Horn und Rothehof bei Fallersleben.

Nicht unwichtig ist Serpula lumbricalis Schloth. (Petref. p. 96, Quenst. Jura p. 392, t. 51, f. 10—14, v. Seebach, hann. Jura p. 36 f. und 84), welche, wie Quenstedt auseinander gesetzt, nicht nur mit Serpula grandis Goldf. Petref. Germ. I, t. 67, f. 11, Serpula limax Goldf. ib. t. 67, f. 12, sondern auch mit Serpula convoluta Goldf. ib. t. 67, f. 14 (? t. 68, f. 17), vgl. Stratigr. und Pal. d. Hilsm. p. 69 zusammengehört. Auch möchte Serpula conformis Goldf. Petr. Germ. I. t. 67. f. 13 hierherzurechnen sein. Serpula quadrilatera in Stratr. und Pal. d. Hilsm. p. 53, non Goldf., gehört gleichfalls bestimmt hierher; die Zuordnung zu S. quadrilatera Goldf. (Petr. Germ. I, t. 68, f. 10) beruhte auf Verwechselung einiger Exemplare von schlechter Erhaltung, die nach Auffindung zahlreicherer Stücke ihre

richtige Deutung fanden. Die an äusserer Form sehr wechselnde Serpula, welche noch mehrmals zu erwähnen, ist mit Mollusken der Coronatenzone, z. B. Bel. giganteus, bei Horn, Dehme, Bruchhof, Dohnsen, Dörshelf, Mehle, Hildesheim, Campen angetroffen.

An Crustaceen, sowie auch an Pflanzenresten ist Nichts zu verzeichnen, an Wirbelthierresten ein Wirbel von einem Plesiosaurier von Dohnsen und ein Fragment eines Extremitätenknochens von Campen.

Die Analoga der Coronatenzone anderer Localitäten sind durch die weitverbreiteten Coronaten-Ammoniten fast immer leicht zu ermitteln. In Süddeutschland macht, abgesehen von der im vorigen Capitel erwähnten Kalkbank, welche ein Uebergangsglied nach unten darstellt, die Schichtengruppe, welche Quenstedt als Delta des braunen Jura zusammenfasst und welche Oppel mit jenen Uebergangskalken zusammen als Zone des Ammonites Humphriesianus bezeichnet (s. Oppel, Jura §. 10, p. 335 f.) das entsprechende Niveau aus. Auch in Nordfrankreich, besonders im Nordosten (Buvignier setzt für das Maasdepartement die Coronatenschichten in seine „untere Abtheilung der unterjurassischen Gruppe" als mittleres Glied) ist die nämliche Zone nachzuweisen; in Südengland ist sie (vgl. Oppel a. a. O. p. 339) minder deutlich, allein in Yorkshire (als Cave Oolite) über den Schichten der vorigen Zone — von ihnen durch pflanzenführende „untere" Sandsteine getrennt — mit vollkommener Bestimmtheit zu beobachten (vgl. Oppel a. a. O. p. 340 Phillips, géol. of Yorksh. t. 9.).

Die Mächtigkeit der Coronatenschichten ist nirgend bedeutend grösser, als ich sie für Norddeutschland angab, höchstens ist hier und da von 80 Fuss die Rede, meist nur von 50 und darunter.

Dass die Abtrennung von den angrenzenden höheren Schichtengruppen nicht überall mit Leichtigkeit möglich ist, dass ferner Verwechslungen mit denselben (durch Fromherz für Baden, vgl. Oppel a. a. O. p. 337, durch Phillips, welcher den Cave Oolite auch Great- oder Bath-Oolite nennt, ib. p. 340) nicht selten vorgekommen sind, kann bei der nahen Verwandtschaft der Coronatenzone mit ihrem Liegenden und Hangenden nicht befremden. Jedenfalls aber muss nicht blos an den schon bei den vorigen Zonen namhaft gemachten Distrikten Yorkshire und Würtemberg, sondern auch in Norddeutschland die Coronatenzone als selbstständiges Glied der Schichtenfolge des braunen Juras festgehalten werden.

Die Thone mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni.

Wie im vorigen Abschnitte erwähnt ist, sind die weitverbreiteten Thone, welche Belemnites giganteus Schloth. in Gesellschaft von Ammonites Parkinsoni Sow. enthalten, (und zwar in dem Verhältnisse, dass anfangs das erste, später das zweitgenannte Petrefact überwiegt, zuletzt jenes ausstirbt und dieses fast ausschliesslich sich mit wenigen Bivalven und sonstigen seltenen organischen Resten findet), häufig mit den Thonen der vorigen Zone verwechselt. Auch hat der allmählige Uebergang beider die Grenze oft schwanken lassen.

Ueber die Selbstständigkeit dieses Gliedes der Schichtenreihe des braunen Jura, wenigstens über die Nothwendigkeit der Trennung von seinem Liegenden und zugleich über die bedeutende Mächtigkeit desselben hat vor Allem der Bahneinschnitt bei Greene (im Kluskampe) Aufschluss gegeben, der bei der vorigen Zone in Folge einer localen Wegschwemmung der Coronatenschichten — nebst den angrenzenden oberen Schichten der Falciferenzone — und Ersetzung derselben durch Diluvialgebilde keine Berücksichtigung fand. Die Thone, nicht durchgehends dunkel, öfter hellgrau oder gelblich, sind danach 80 bis 90 Meter mächtig. Sie enthalten zahlreiche Sphärosiderite; die Petrefacten sind in diesen eingeschlossen oder (seltener) in der übrigen Masse vertheilt, die Kerne Eisenstein, die Schalen verkalkt. Die Angabe einer noch grösseren Mächtigkeit in Stratigr. und Pal. d. Hilsm. p. 16 war dadurch veranlasst, dass ich die obere Grenze der hier in Frage stehenden Gruppe noch nicht erreicht glaubte, während sie, wie sich später ermitteln liess, allerdings in dem Greener Einschnitte sich findet.

Ausser diesem Einschnitte hat an der Bahnlinie westlich von Kreiensen noch die Gegend zwischen Wenzen und Eimen, dann wieder die zwischen Eimen und Mainzholzen eine längere, wenn auch nicht so vollständige Folge der betreffenden Schichten erschlossen. Von der bereits erwähnten interimistischen Bahn oberhalb Bruchhof fiel ein Theil ebenfalls in ihren Bereich.

Ferner sind sie bei Dörshelf, Holzen und im schwarzen Lande und nach v. Seebach (hann. Jura p. 39) bei Deinsen im Bereiche der Hilsmulde z. Th. in beträchtlicher Ausdehnung angezeigt. Auch bei Hildesheim, Mehle und am Kahleberg bei Echte sind dieselben durch Ammonites Parkinsoni in Sphärosideriten nebst Belemnites giganteus angedeutet. Wichtig und lehrreich ist ein verhältnissmässig petrefactenreicher Aufschluss bei Goslar (nächst der Cementfabrik). Endlich gehört ein Theil der bei Rothehof unweit Fallersleben von v. Strombeck (br. Jura p. 23 f.) namhaft gemachten Schichten, mit Belemnites giganteus Schl. und Ammonites Parkinsoni Sow. (Thon n) in dasselbe Niveau.

Die westlicheren Vorkommnisse des Ammonites Parkinsoni Sow. in Spärosideriten lassen sich, da dort die Bildung der letzteren entschieden in das nächsthöhere Niveau reicht, nicht immer mit voller Schärfe deuten. Grösstentheils gehören sie in die folgende Abtheilung. So schliesse ich Horn, Hiddesen und den untersten Theil des Portaprofiles hier aus. Auch das Profil von Lübbecke und das von Rödinghausen (F. Römer, Weserkette p. 648, 651), sowie die Linie von Oerlinghausen über Bielefeld und den Hemberg bis in die Gegend von Halle und Werther und von Willebadessen gehören mindestens zu einem beträchtlichen Theile in den folgenden Abschnitt.

Ueber die Unzulänglichkeit des Amm. Parkinsoni als alleinigen Kriteriums vgl. unten p. 138 u. f., und möchte das von v. Seebach p. 39 darüber Bemerkte zu modificiren sein.

Die organischen Einschlüsse sind, wie ich Stratigr. und Palaeontogr. d. Hilsm. p. 16 erwähnt, insbesondere in Betracht der grossen Mächtigkeit der Zone verhältnissmässig sehr dürftig, namentlich an Zahl der Species; ein Umstand, der um so mehr auffallen, andererseits aber auch nur auf die Ablagerungsverhältnisse geschoben werden kann, da eine Menge Arten sich in beiden angrenzenden Schichtengruppen zugleich finden. Die Individuen sind von den beiden Hauptarten an manchen Orten (Greene, Goslar, Eimen-Mainzholzen und schwarzes Land) ziemlich gehäuft, doch anderen Ortes sind selbst diese selten.

Ausser den im Folgenden angeführten Mollusken habe ich nur fossiles Holz, den Coniferen zugehörend, insbesondere bei Mainzholzen und Wenzen öfter angetroffen. Die Molluskenfauna besteht aus:

Pecten lens Sow. (Goslar, ein gut erhaltenes Exemplar auf Amm. Parkinsoni in Gesellschaft des Bel. giganteus.)

Inoceramus Fittoni Morr. u. Lyc. (Eimen-Wenzen, ein ebenfalls

mit Amm. Parkinsoni in einem Sphärosiderit eingeschlossenes gutes Exemplar.)

Pleuromya recurva Phill. (Greene, Mainzholzen, Hildesheim.)

Gresslya abducta Phill. (Greene, Eimen-Mainzholzen.)

Dentalium elongatum Mstr. (Greene, obere Grenze.)

Ammonites Parkinsoni Sow. (Greene, häufig, Eimen-Wenzen, Eimen-Mainzholzen, desgl., Bruchhof, Dörshelf, Holzen, schwarzes Land, Echte, Goslar, häufig, Hildesheim, Mehle, Rothehof; an obigen Orten am Teutoburger Walde u. Wesergebirge.)

Nautilus subtruncatus Morr. u. Lyc. (Eimen-Mainzholzen.)

Belemnites giganteus Schloth. (Goslar, mit A. Parkinsoni, zahlreich. Greene, desgl., Holzen bei Eschershausen, die obigen Localitäten am Teutoburger Walde und Rothehof bei Fallersleben, ebenfalls mit A. Parkinsoni.)

Die auswärtigen Analoga dieser Zone sind nicht mit der Leichtigkeit zu bestimmen, wie bei reicher vertretenen Faunen. Im Ganzen möchte überhaupt für diese, wie die beiden folgenden Schichtenabtheilungen gelten, dass sie von einander gesondert sich weder so gut noch so weit verfolgen lassen, als in ihrer Gesammtheit, worauf ich im Verlaufe zurückkommen werde. So sind z. B. in Yorkshire die Schichten des Ammonites Parkinsoni noch nicht nachgewiesen (Oppel, p. 358), was aber muthmasslich seinen Grund darin hat, dass man sie unter der Bathgruppe, nicht zu unterst innerhalb derselben gesucht hat. Ein Theil der oberen kohlen- und pflanzenführenden Sandsteine soll nach Oppel (ib.) den (unteren) Bathschichten entsprechen; vielleicht hauptsächlich gerade den Schichten des Ammonites Parkinsoni. In anderen Theilen Englands möchten die unter dem „Grossoolith" liegenden Partien der Bathgruppe, also die Walkererde und Stonesfieldschiefer, auch wohl die Collywestonschiefer (Oppel p. 444, p. 447, p. 357) als Parallelglieder anzusehen sein, indem der Grossoolith schon viel zu viel Gemeinsames mit der nächstfolgenden Schichtenabtheilung hat, als dass er von der Parallelisirung mit derselben ausgeschlossen werden könnte. In Gloucestershire ist Ammonites Parkinsoni Sow. im Trigonia grit, der die Coronatenschichten überlagert, nachgewiesen. Am Mont d'or bei Lyon sieht Oppel (p. 344 f.) in den über den Coronatenschichten lagernden Kalken gewiss mit Recht die gleichaltrigen Schichten. Für das Moseldepartement gleichfalls; er giebt jedoch hier die Möglichkeit der Vermengung mit der folgenden Zone ausdrücklich zu. Im Maasdepartement (Buvignier, Stat. géol. etc.) ist ein besonderer Nachweis nicht gelungen; höchst wahrscheinlich fällt hier die Zone in die „Brad-

fordmergel," Wechselbänke von thonigem und kalkigem Gesteine, hinein, die später noch zu erwähnen sind. In Süddeutschland endlich schrumpft sie zu einer zwar petrefactenreichen, aber, selbst die „Bifurcatenschicht" (Quenst. Jura, p. 389) zugerechnet, unbedeutend mächtigen Grenzschicht zusammen, die man auch nach den dortigen paläontologischen Einschlüssen nicht mit Schärfe von den Schichten im Hangenden trennen kann.

Die Thone mit Ostrea Knorrii.

Wie überall im Bereiche des mittleren Juras in Norddeutschland findet sich zwischen dieser und der vorhergehenden Zone keine schroffe Grenze, doch aber eine merkbare, indem, wie die Folge der Bahneinschnitte zwischen Mainzholzen und Eimen zeigt, auf die einförmigen Sedimente des im vorigen Abschnitte charakterisirten Niveaus zunächst eine etwas rascher wechselnde Schichtenfolge gelagert ist. Mit dunkeln Thonen, welche eine grössere Anzahl Petrefacten von nur mittelmässiger Erhaltung, theils verkalkt, theils verkiest oder in Eisenoxydhydrat verwandelt, enthält, — meist Cephalopoden und Bivalven (Ammonites Parkinsoni Sow., A. Deslongchampsii d'Orb., Nautilus subtruncatus Morr. u. Lyc., Thracia Eimensis Brauns, Pleuromya recurva Phill.) folgen Thone, welche eine grosse Anzahl kleiner Petrefacten, darunter Schnecken, wie Cerithium vetustum Phill., C. pupaeforme Dkr. und Koch., Fusus multicostatus Morr. u. Lyc., Dentalium elongatum Mstr., Chenopus Philippi Dkr. und Koch., aber auch Astarte pulla Röm., stellenweise so angehäuft enthalten, dass förmliche Conglomeratstücke sich bilden. Solcher „Gasteropodenschichten" folgen mehrere innerhalb weniger Meter, worauf dann wieder einförmigere, dunkle, stark eisenschüssige und rasch verwitternde Thone folgen, welche zahlreiche, grösstentheils mit Kalkschale versehene Schwelfekiesversteinerungen, aber auch stark eisenschüssige feste Mergelkalkstücke einschliessen. Sie gehen in dem Einschnitte bei Eimen, welchen die Bahnarbeiter den Gniest nannten, zu oberst in sehr mürbe gelbbräunliche, also durch Einfluss der atmosphärischen Luft oxydirte, etwas hellere Thone über, deren Hangendes weder an der Bahn selbst, noch überhaupt in der Hilsmulde erschlossen ist.

Ausser diesem Aufschlusse ist von der öfter genannten Bahnlinie Kreiensen-Mainzholzen noch der Einschnitt im Kluskampe zu nennen, wo über den anstehenden Schichten der vorigen Gruppe Gesteinsreste und Petrefacten der hier in Frage kommenden Zone sich gezeigt haben, ferner einzelne unter ähnlichen

Verhältnissen oberhalb Bruchhof verschwemmte Stücke. Unweit des Eimer Einschnittes fand sich oberhalb der Bahnlinie ein kleiner Waldgraben, dessen tiefer eingeschnittene Stellen ebenfalls Thone mit den Versteinerungen aus dem Niveau des genannten Einschnittes enthalten. Namentlich finden sich dort viele kleine Schnecken und Bivalven aus den unteren Schichten, welche zum Theil in Klumpen zusammengebacken sind, ganz in Uebereinstimmung mit einzelnen Partien der entsprechenden Schichten des Einschnittes. (Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. p. 15.).

An der Hilsmulde sind ausserdem noch mehrere Punkte zu nennen, vor allen Geerzen unweit Alfeld, wo namentlich durch A. Römer, Dunker und Koch viele Petrefacten, fast sämmtlich in Eisenkalkstücken sitzend, aus den betreffenden Schichten gesammelt sind. Durch ihren Petrefactenreichthum war diese Localität bislang eine der wichtigsten im Bereiche des norddeutschen Mitteljura, wie die einschlägigen Arbeiten der genannten Autoren beweisen, und es ist ein besonders günstiger Zufall zu nennen, dass bei Eimen ein ähnlicher mit fast der nämlichen Fauna versehener Aufschluss in directem Zusammenhange mit anderen Schichten aufgefunden wurde. In ähnlicher Weise ist Dörshelf, Holzen bei Eschershausen, der Fuss des Woltersberges ebenda, Brunkensen, Marienhagen am Hilse zu nennen; ferner die Halden des Mehler Dreisch am Osterwalde; der kleine Süntel, Springe, Bennigsen und Holtensen am Deister; Hildesheim; der Gelmkebach auf dem Osterfelde bei Goslar, mit reichhaltiger Fauna; der Lindenbruch bei Bündheim (Harzburg), welcher die Analoga der unteren kalkreicheren Schichten, aber in Brauneisenstein verwandelt, mit Ammonites Parkinsoni Sow., Garantianus d'Orb., Rhynchonella varians Schl. etc. geliefert hat (v. Strombeck); der Siechenbach oberhalb Hiddesen (Detmold), der Tangenbach bei Horn und der Habichtswald bei Tecklenburg, der Hemberg, die Gegend von Werther (Dechen, teut. Wald, p. 358, Wagener, jur. Bild. 1864, p. 30); Lübbecke, durch Goldfuss' Angaben dortiger Versteinerungen wichtig, Osterkappeln, der Wehrendorfer Berg, Welsede bei Hessisch Oldendorf. Besondere Berücksichtigung verdient das Profil am Jacobsberge bei der Porta, dessen unterste Partie (wenn nicht ein Theil der vorigen Schichtengruppe einbegriffen sein sollte, was nicht wahrscheinlich, jedenfalls nicht nachzuweisen ist) in das hier zu betrachtende Niveau fällt. Das Profil zeigt zu unterst eine fast regelmässige Wechsellage von schiefrigen, glimmerhaltigen Thonen von dunklerer Farbe und von festeren, sandigen Mergeln von hellerer Farbe; beide führen, ähn-

lich den Horner Schichten, Sphärosiderite in einer gewissen Menge, sind aber an Petrefacten verhältnissmässig arm. Nach oben sind sie überlagert von einer compacten Partie festeren Gesteins, welche ich der nächsten Gruppe zurechne. Diese feste Bank ist nicht in allen Darstellungen des Portaprofils angegeben; sie ist von den leicht kenntlichen höher liegenden Bausandsteinen zu oberst durch mildere, schiefrige Sandmergel, welche etwa 8 Meter mächtig sind, dann durch eine festere Bank (Vorläufer des Bausandsteins), welche etwa 9 Meter misst, unter dieser durch eine etwa 2 Meter mächtige Schicht milder Mergel, und endlich durch gleichförmige Wechsellagen von etwa 12 Meter Höhe getrennt und misst selbst etwa 5 Meter. Sie entspricht den 15′ festen Thonsandsteins mit Rhynchonella varians etc. sammt dem darunter befindlichen 1′ sandigen Kalkes mit Avicula echinata bei v. Seebach p. 41, wo sie indessen noch zu den hier besprochenen Schichten gestellt wird. Ich glaube natürlicher die Gruppe der O. Knorrii unter ihr abzuschliessen, so dass dieselbe nur die nächst tieferen dunkeln, glimmerigen, milderen Mergel und die ferneren Wechsellagen umfasst, welche nach unten ein immer regelmässigeres Ansehen gewinnen. Die erschlossene Partie der Schichten, soweit ich sie hierher rechne, also mit Ausschluss der obersten 30 Meter unter dem Bausandsteine, würde demnach etwa 40 Meter betragen. Sie ist im Ganzen nicht reich an Petrefacten; doch werden Ammonites Parkinsoni Sow., Ostrea Knorrii Voltz und Avicula echinata Sow., mit Bestimmtheit angegeben von Ferd. Römer (Weserkette Jahrg. 1857 d. deutschen geol. Ges. p. 590), zu denen v. Seebach (hann. Jura p. 40) noch Rhynchonella varians Schloth., Avicula Münsteri Gdf., Trigonia costata Sow., Astarte pulla Röm. und depressa Mstr., Ammonites Würtembergicus Opp. und Belemnites Beyrichii Oppel hinzufügt. In der oberen Bank, die ich, wie erwähnt, nicht hierher rechne, käme dann noch Belemnites subhastatus Ziet. hinzu (ib. p. 41.).

Die Mächtigkeit der bei Eimen erschlossenen Schichtenfolge dieser Gruppe berechnet sich auf 25 Meter. Es umfasst der Aufschluss die untere Grenze und erreicht beinahe die obere, so dass höchstens 30 Meter für die „Thone mit Ostrea Knorrii“ anzusetzen sind, eine Tiefe, welche zwar keineswegs die derselben Schichtenfolge an der Porta erreicht, aber doch nicht so verschieden von derselben ist, wie man auf den ersten Blick geneigt sein könnte, anzunehmen.

Hinsichtlich der übrigen bereits citirten Fundstellen verweise ich auf das Verzeichniss der Fossilien, welche allein den

rothen Faden für ihre Einordnung abgeben, und erwähne nur, dass von den bei Braunschweig durch v. Strombeck citirten Localitäten ganz entschieden die Mückenburg bei Riddagshausen und der Clieversberg hier auszuschliessen und der folgenden Gruppe zuzutheilen sind, wie schon Römer (Nachtr. p. 3) und v. Seebach, letzterer mit ? (a. a. O. p. 42, cf. p. 40 und 45) angeben. Der Thon o dagegen, v. Strombeck br. Jura p. 24 et passim, gehört grösstentheils hierher. In die Coronatenzone gehören davon nur die Thone von Rothehof mit Ammonites Blagdeni Sow. und Cidarites spinulosus Römer u. s. w. (s. o.) in die hier in Frage kommende Schichtengruppe andere benachbarte Thone mit Ammonites Parkinsoni Sow., Würtembergicus Opp., Belemnites subhastatus Ziet., Gresslya recurva Phill. und abducta Phill.

Wenn von irgend einer Schichtenabtheilung des norddeutschen braunen Jura gesagt werden kann, dass sie hinsichtlich ihrer organischen Einschlüsse von Interesse ist, so ist es die vorliegende. Wenigstens gilt dies von der fossilen Fauna, denn die Pflanzenreste beschränken sich auf Holzstücke von Cycadeen. Von Wirbelthieren ist zwar Nichts als einige Haifischzähne von Geerzen zu erwähnen, von Crustaceen:

Eine Krebsscheere, welche Dunker und Koch Beitr. t. II., f. 15, p. 35 abbilden und welche der Glyphaea Aalensis Qu. verwandt zu sein scheint; Dörshelf.

Ein dem Umrisse nach nicht verschiedenes Krebsscheerenfragment, welches bei Eimen sich fand, ist nur hinsichtlich der Oberfläche nicht gut genug erhalten, um mit dem vorigen mit Sicherheit identificirt zu werden.

Ein in der Nähe des Eimer Einschnitts an secundärer Lagerstätte gefundener Cephalothorax, welcher jedoch dem einhüllenden Gesteine (Eisenkalk) nach sicher hierher gehört. Er stimmt mit Eryma Greppini Oppel, Pal. Mitth. t. 4, f. 8 u. 9.

Pollicipes radiatus Dkr. und Koch, Beitr. p. 35; Holzen bei Eschershausen.

Von Echinodermen kommt der schon mehrfach genannte Entrochus pentagonalis Goldfuss vor, ferner Eugeniacrinus annularis Römer, Ool. Geb. t. 17, f. 34 (Cyclocrinus annularis d'Orb. Eh. 10, 520, vgl. Stratigr. und Pal. d. Hilsm. p. 70.), beide von Eimen, ersterer zugleich von Geerzen und Horn, letzterer von Mehle. Serpula lumbricalis Schloth. findet sich wieder bei Eimen, Geerzen und Dörshelf, (die Zugehörigkeit zu dieser Zone wird durch das Aufsitzen auf einer Trigonia costata Sow. erwiesen, während die im Abschnitte von den Coronatenschichten

von Dörshelf citirten Exemplare derselben Art auf Belemnites giganteus Schloth. festgewachsen sind), Serpula concinna Sow. (vgl. oben bei den Schichten mit Inoceramus polyplocus) bei Mehle, bei Eimen im Waldgraben, bei Holzen, am Fusse des Woltersberges, bei Geerzen; dazu kommt Serpula flaccida Goldfuss (Petrefact Germ. I, t. 69, f. 7, p. 234, ? Römer, Ool. Geb. p. 34; die von Römer so benannten Exemplare stammen aus dem weissen Jura von Hoheneggelsen, die von Goldfuss aus dem Unteroolith und kommen nach der Abbildung mit Belemnites giganteus Schloth. und Trigonia costata Sow. vor) bei Dörshelf.

Von grösster Wichtigkeit ist die Molluskenfauna, welche 13 Cephalopoden, 14 Gasteropoden, 44 Conchiferen und 4 Brachiopoden umfasst und somit selbst die reich vertretenen Schichten der Trigonia Navis Lamk. an Zahl der Species hinter sich lässt. Sie besteht aus:

Rhynchonella varians Schloth. (Eimen, Goslar, Harzburg, Mehle, Geerzen, Porta.)

— triplicosa Quenst. (Eimer Einschnitt.)

Terebratula emarginata Sow. (Eimer Einschnitt, Goslar.)

— perovalis Sow. (kleiner Süntel, Capellenhagen, Eimer Einschnitt, Harzburg.)

Ostrea Marshii Sow. (Eimen, Geerzen, Holzen, Osterkappeln, Goslar.)

— eduliformis Schloth. (Eimen, Geerzen, Hildesheim, Tangenbach bei Horn.)

— acuminata Sow. (Lübbecke, Osterkappeln, Goslar, Hildesheim, Mehle, Eimen, Geerzen.)

— Knorrii Voltz. (Eimen, Geerzen, Holzen, Dörshelf, Brunkensen, Goslar, Porta, Horn, Werther.)

Plicatula tubifera Lamk. (Eimer Einschnitt.)

Pecten demissus Phill. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Goslar.)

— lens Sow. (Eimen, Geerzen, Wehrendorfer Berg, Horn.)

Limaea duplicata Mstr. (Geerzen.)

Leda lacryma Sow. (Eimen, Geerzen, Holzen Mehle.)

— cuneata Dkr. u. Koch. (Eimen, Geerzen, Goslar.)

— aequilatera Dkr. u. Koch. (Eimen, Geerzen, Dörshelf, Mehle, Horn, Goslar.)

Nucula variabilis Sow. (Eimen, Geerzen, Horn, Mehle, Hildesheim, Goslar.)

Cucullaea concinna Phill. (Eimen, Geerzen, Mehle, Goslar.)

Cucullaea subdecussata Mstr. (Horn, Eimen, Geerzen, Brunkensen, Harzburg, Goslar, Essen, verschwemmt bei Wenzen u. Greene.)
Macrodon elongatus Sow. (Salzgitter.)
Trigonia costata Sow. (Eimen, Brunkensen, Geerzen, Dörshelf, Holzen, Mehle, Hildesheim, Springe, Hemberg, Wehrendorfer Berg, Horn, Tecklenburg, Porta, Goslar.)
— imbricata Sow. (Eimen, Dörshelf, Goslar, Horn, Tecklenburg.)
Perna mityloïdes Lamk. (Lübbecke, Hildesheim, Eimen, Goslar.)
Inoceramus Fittoni Morr. u. Lyc. (Eimer Einschnitt, Mehle.)
Posidonomya Buchii Röm. (Goslar, Eimer Einschnitt, Geerzen, Mehle, Holtensen a. Deister, Hildesheim.)
Avicula echinata Sow. (Eimer Einschnitt u. Waldgraben, Geerzen, Dörshelf, Hildesheim, Mehle, Bennigsen u. Holtensen a. Deister, Goslar, Porta.)
— Münsteri Goldf. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Porta, Horn.)
Gervillia acuta Sow. (Geerzen, Osterkappeln.)
Modiola pulchra Phill. (Geerzen, Holzen bei Eschershausen.)
— cuneata Sow. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Dörshelf, Holzen, Horn, Goslar; verschwemmt bei Wenzen.)
Pinna Buchii Dkr. u. Koch. (Holzen, Eimer Einschnitt, Goslar, Lübbecke.)
Astarte depressa Mstr. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Mehle, Springe, Hildesheim, Goslar, Lübbecke, Horn, Porta; verschwemmt bei Wenzen.)
— pulla Röm. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Mehle, Horn, Werther, Porta, Goslar.)
Lucina lirata Phill. (Eimen, Geerzen, Goslar, Horn.)
— tenuis Dkr. u. Koch. (Eimen, Goslar.)
Opis similis Sow. (Goslar.)
Isocardia leporina Kloed. (Eimen, Geerzen, Mehle, Horn, Spekenbrink am Deister, Goslar.)
— nitida Phill. (Eimen, Goslar.)
Cardium concinnum Buch. (Eimer Einschnitt, Goslar, Werther.)
Thracia Eimensis Brauns. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Brunkensen, Lübbecke, Goslar.)
Pholadomya Murchisoni Sow. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Wehrendorfer Berg, Salzgitter, Goslar.)
— ovulum Agass. (Eimer Einschnitt, Goslar.)
Goniomya angulifera Sow. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Goslar, Harzburg, Werther.)
Gresslya (Pleuromya) recurva Phill. (Eimen, Geerzen, Dörshelf, Holzen, Marienburg, Salzgitter, Goslar, Fallersleben, Horn.)
— abducta Phill. (Eimen, Geerzen, Horn, Goslar, Fallersleben.)

Anatina undulata Sow. (Geerzen, Goslar.)
Corbula cucullaeaeformis Dkr. u. Koch. (Eimen, Geerzen, Mehle, Goslar.)
Pholas costellata Morr. u. Lyc. (Goslar.)
Actaeonina pulla Dkr. u. Koch. (Geerzen, Eimer Einschnitt, Horn.)
Dentalium elongatum Mstr. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Holzen, Mehle, Goslar, Horn.)
Pleurotomaria elongata Sow. (Geerzen.)
— Aonis d'Orb. (Eimer Waldgraben, Dörshelf, Hildesheim, Goslar.)
— granulata Sow. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Goslar.)
— fusciata Sow. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Goslar.)
Trochus monilitectus Bean. (Eimer Waldgraben, Geerzen, Mehle, Goslar.)
Turritella Eimensis Brauns. (Eimer Waldgraben.)
Hydrobia Wilkeana Brauns. (Eimer Einschnitt.)
Littorina ornata Sow. (Goslar.)
Cerithium vetustum Phil. (Eimen, Geerzen, Holzen, Mehle, Horn, Werther, Goslar.)
— pupaeforme Dkr. u. Koch. (Eimen, Geerzen, Holzen, Mehle, Horn, Goslar.)
Chenopus Philippi Dkr. u. Koch. (Eimen, Geerzen, Horn, Goslar.)
Fusus multicostatus Morr. u. Lyc. (Eimen.)
Ammonites subradiatus Sow. (Eimen, Geerzen, Dörshelf, Mehle, Salzgitter, Goslar, Siechenbach oberhalb Hiddesen..)
— psilodiscus Schlönb. (Eimen, Mehle, Goslar, Siechenbach.)
— arbustigerus d'Orb. (Eimen, Geerzen, Mehle, Goslar, Horn.)
— tenuiplicatus Brauns. (Eimen, Geerzen, Mehle; verschwemmt bei Wenzen.)
— curvicosta Opp. (Eimer Einschnitt, Geerzen, Mehle, Goslar.)
— Garantianus d'Orb. (Welsede bei Hess. Oldendorf, Eimer Waldgraben, Siechenbach oberhalb Hiddesen, Harzburg.)
— Parkinsoni Sow. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Holzen, Wehrendorf, Hildesheim, Mehle, Horn, Goslar, Harzburg, Umgegend des Clieversbergs bei Fallersleben.)
— Würtembergicus Opp. (Eimen, Holzen, Brunkensen, Horn, Porta, Goslar, Fallersleben; verschwemmt bei Wenzen.)
— sulcatus Hehl. (Eimer Einschnitt, Goslar.)
— Deslongchampsii d'Orb. (Eimer Einschnitt, Goslar.)
Nautilus subtruncatus Morr. u. Lyc. (Eimer Einschnitt.)
Belemnites Beyrichii Oppel. (Eimen, Geerzen, Brunkensen, Mehle, Springe, Goslar, Horn, Hemberg.)

Belemnites subhastatus Ziet. (Eimen, Geerzen, Dörshelf, Goslar, Horn, Heinberg, Fallersleben.)

Schon aus dem Petrefactenverzeichnisse möchte zu folgern sein, dass es kaum möglich erscheint, eine besondere Zone der „Bathgruppe“ als Aequivalent der Schichten des Eimer Einschnittes anzusetzen. Am meisten entspricht ihnen noch der Grossoolith, mit welchem der Einschnitt bei Eimen eine grosse Anzahl von Arten gemein hat. Doch möchte auch die obere Abtheilung der Bathbildungen nicht von der Parallelisirung auszuschliessen sein, indem die Arten des Cornbrash sich ebenfalls in ziemlicher Menge wiederfinden. Die zwischenliegende abweichende Fauna des Bradfordthons findet allerdings weniger Analogien bei uns und ist es daher kaum zu rechtfertigen, dass die Schichten von Geerzen u. s. w. als „Bradfordthon“ figurirten; allerdings passt dies dem Niveau nach bei Weitem besser, als die anfängliche Bezeichnung „Walkererde“, die desshalb auch von Römer umgeändert wurde. — Dass der Fromherz'sche Bradfordthon nicht hierher gehört, bedarf nach Oppel's Auseinandersetzungen (Jura p. 453) kaum der Erwähnung. Von Cornbrash-Petrefacten, die Oppel (ib. p. 454) als besonders characteristisch anführt, kommen im Eimer Einschnitte u. A. Ammonites Würtembergicus Opp., Trigonia costata Sow. in der als T. interlaevigata bezeichneten Varietät, Avicula echinata Sow., Ostrea Marshii Sow. und Knorrii Voltz, meist häufig, vor. Auch mit dem Yorkshirer Cornbrash, dessen im nächsten Abschnitte noch zu gedenken ist (Phillips, t. 7 f. 1—16), hat der Eimer Einschnitt mehrere Arten gemein. Die darunter liegenden Schichten sind indess nur pflanzen- und kohlenführende Sandsteine, die keine directe Vergleichung zulassen (vgl. vorige Zone). — In Frankreich hat Buvignier (Stat. géol. pp. du dépt. de la Meuse) ausser den Schichten der vorigen Abtheilung insbesondere die Schichten des Eimer Niveaus zu den „Bradfordmergeln“ gerechnet, doch könnte möglicher Weise auch ein Theil derselben Buvignier's „grauen oolithischen Kalken“ (vgl. nächsten Abschnitt) nebenzuordnen sein, welche derselbe dem „Grossoolith“ analog setzt. Auch die übrigen Angaben aus Frankreich weisen wohl die Bathformation im Ganzen, keineswegs aber die Gliederung derselben nach englischem Schema nach. In Süddeutschland ist die ganze Zone der „Parkinsonier“ nur in geringer Mächtigkeit vertreten und fliesst desshalb auch die hier in Rede stehende Schichtengruppe mit der vorigen zusammen. —

Im östlichen Europa hat jedoch das Niveau, welches im Eimer Einschnitte vorliegt, und das ich oben, wie im Folgenden,

nach der Ostrea Knorrii Voltz benannt habe, ohne dieselbe für durchaus charakteristisch zu halten, eine ähnliche Bedeutung wie in Norddeutschland, indem nicht nur die Geschiebe in der Mark zum grossen Theile hierher gehören, sondern auch bis nach Ungarn und Polen die Versteinerungen dieser Zone nachweisbar sind.

Auf die sämmtlichen hier berührten Verhältnisse wird am Schlusse der nun folgenden Abtheilung nochmals die Rede kommen müssen, da dieselbe mit der vorigen und hier besprochenen zusammen, wie bemerkt, als ein grösseres Ganzes aufzufassen ist und damit erst im richtigen Lichte erscheint.

Die oolithischen Mergel und Eisenkalke mit Avicula echinata.

Für diese, wie für die folgenden Schichtenabtheilungen erlangt der bekannte Aufschluss am Jacobsberge bei der Porta Westphalica, dessen unterste Schichten bereits im vorigen Abschnitte berücksichtigt sind, eine grosse Bedeutung, so dass es nothwendig wird, denselben nunmehr in ähnlicher Weise voranzustellen, wie dies mit den Aufschlüssen an der Bahn westlich von Kreiensen bisher der Fall war.

Es wurde bereits darauf aufmerksam gemacht, dass der in grösseren Brüchen ausgebeutete Sandstein von brauner Farbe einen sicheren Anhaltspunkt für die Orientirung abgiebt. Die untere Grenze desselben gilt allgemein und mit Recht für die obere der hier zu besprechenden Abtheilung. Unter ihm liegen der Reihe nach:

8 Meter milde schiefrige Sandmergel,
9 - festerer, oben sandiger, unten kalkiger Stein, den ich oben als eine Art Vorläufer des Sandsteins bezeichnete. v. Seebach nennt seine untere Partie die „Hauptkalkbank des Cornbrash", mit welch' letzterem Namen die hier besprochene Schichtengruppe öfter benannt wird.
2 - milde Mergel, wie die oberste Schicht.
12 - Wechsellagen festerer Sandkalke und sandig schiefriger Thone.
5 - festeres, thonig-sandiges, leicht verwitterndes Gestein, nach unten mit einer Kalkbank.

Im Liegenden dieser letzten Schicht beginnen die eintönigen Wechsellagen der festeren und der thonigeren Mergel der vorigen Gruppe, zunächst mit Ueberwiegen der letzteren.

Die Schichten im Hangenden werden noch im Folgenden Berücksichtigung finden.

Die Fauna der Schichtengruppe, welche ich auf die angegebene Weise begrenze, umfasst nach den bisherigen Angaben nur wenige Species. Die untere Grenzbank enthält nach v. Seebach (hann. Jura p. 41) Belemnites Beyrichii Opp. und subhastatus Ziet., Avicula echinata Sow. und Rhynchonella varians Sow., die oberen Bänke nur Avicula echinata Sow. in grösseren Mengen. Dass v. Seebach die Grenzbank zur unteren Gruppe rechnet, geschieht wohl hauptsächlich wegen der neben Avicula echinata Sow. vorkommenden Fossilien. Da aber, wie im Folgenden zu ersehen, die drei genannten Species gerade in den hierher gehörenden Schichten des nächstwichtigen Aufschlusses sehr stark vertreten sind, so kann ich mich dieser Anschauungsweise nicht anschliessen. Avicula echinata Sow. selbst anlangend, ist zu bemerken, dass keineswegs ihr Vorkommen überhaupt, sondern nur ihr massenhaftes Auftreten die hier zu berücksichtigende Abtheilung von der vorigen Gruppe sowohl, als der nächsten unterscheidet.

Da ich im Folgenden noch mehrere Fossilien diesem Verzeichnisse hinzufügen kann, so bleibt der hier vorliegende Theil des Portaaufschlusses, obgleich an Species nicht entsprechend reich, doch immer der wichtigste unter allen, und würden wir ohne ihn nur mangelhaft über die Schichten des so eben festgestellen Niveaus unterrichtet sein. Gleichwohl liefern einige anderweite Aufschlüsse noch namhafte Beiträge.

Bereits Römer erwähnt in seinem Nachtrage p. 3 ff. derartige Localitäten: Wettbergen bei Hannover, den Stemmerberg zwischen Hannover und Nenndorf, den grossen Süntel bei Unsen, Bennigsen am Deister und Riddagshausen bei Braunschweig, sowie mehrere Stellen der Weserkette. Er parallelisirt sie mit dem Forestmarble und Bradfordthon.

v. Strombeck hat diese Bildung vom Clieversberge bei Fallersleben und von Riddagshausen eingehender behandelt und hält sie für eine locale Abänderung, der Thone, welche im vorigen Abschnitte besprochen wurden.

v. Seebach (hann. Jura p. 43) theilt diese Ansicht nicht, wenigstens nicht in ihrem ganzen Umfange und spricht einige dagegen zu erhebenden Bedenken aus; namentlich hebt er hervor, dass die Fauna — z. B. auch das häufige Vorkommen der Avicula echinata Sow. — nicht darauf schliessen lässt, dass das festere Gestein des „Eisenkalkes des Cornbrash“ aus einem tieferen Meere herrühre, sonst aber gleichzeitig mit den Thonen der vorigen Schichtengruppe sei. Mit Unrecht stellt übrigens v. Seebach die Zugehörigkeit des Riddagshäuser Gesteins zu der

hier besprochenen Gruppe in Frage. Auch bei Bennigsen kommt Avicula echinata Sow. in eisenschüssigem oolithischem Mergel in Masse vor, sowie nördlich vom Benigsberg im westlichen Theile des Teutoburger Waldes (Dechen, p. 351).

Von der Weserkette ist noch zwischen Todenmann und Klein-Bremen die hier in Frage kommende Schichtengruppe bekannt und weist Avicula echinata Sow. ebenfalls in Menge auf.

Ich kann dem Verzeichnisse der Fundorte noch mehrere hinzufügen. Zunächst kommt auch oberhalb Geerzen dasselbe Gestein mit Petrefacten vor, welche an anderen Oertlichkeiten in dieser Zone angetroffen werden (Belemnites Beyrichii Opp., Gresslya recurva Phill., Gresslya abducta Phill., Modiola cuneata Sow.), und möchte daher trotz des Fehlens der Schichten mit der grossen Anhäufung von Avicula echinata Sow. das Hinaufreichen des Geerzer Aufschlusses in das hier beschriebene Niveau nicht fraglich erscheinen. — Bei Eimen ist Avicula echinata Sow., ausser im Einschnitte selber, auch noch in verschwemmten Stücken vorgekommen, welche oolithische Structur haben, und dürfte für diesen Fundort das Nämliche gelten. Obgleich daher in der Hilsmulde die charakteristischen Bänke mit Avicula echinata Sow., ja die hier in Frage kommende Zone überhaupt nicht anstehend beobachtet ist, so berechtigt dies nicht, auf ihr gänzliches Fehlen zu schliessen.

Zweitens ist unweit Hannover nahe bei Limmer ein Aufschluss gemacht, welcher das charakteristische Gestein mit Avicula echinata Sow. nebst Ostrea Knorrii Voltz geliefert hat.

Ein verschwemmtes Stück kalkigen Gesteins, voll von Avicula echinata Sow., aus Schlewecke (Harzburg) mit Serpula lumbricalis Goldf., Rhynchonella varians Schl., Astarte pulla Röm., Ostrea Knorrii Voltz zusammen gefunden, macht es ferner zweifellos, dass auch dort die hier in Rede stehenden Schichten vorkommen.

Hinsichtlich der wichtigeren dieser Aufschlüsse kann ich eines Theils auf Römer's Nachtrag (a. a. O.) und v. Strombeck mich beziehen, andern Theils werde ich eine ausführliche Beschreibung des Riddagshäuser Bruches folgen lassen.

Römer beschreibt die drei Steinbrüche bei Wettbergen als bestehend aus Wechsellagen von etwa 1 Fuss mächtigen Bänken feinkörnigen, gelbgrauen oder röthlichen, etwas sandigen Kalkmergels, von ebenso starken Bänken eines helleren, festeren, mit Eisensilikatkörnern gemengten sandigen Kalksteins (oft wellig gebogen und zerklüftet), und von dünnen Zwischenlagen, welche vielfach breitgedrückte Nieren rothen und gelben Eisen-

steins — die sich übrigens auch im Kalkstein zeigen — und stellenweise grössere mergelige Sphärite enthalten. Die ganze Bildung ist auf 7 Meter erschlossen und hat nach Römer Belemnites Beyrichii Opp., Avicula echinata Sow., Pecten demissus Phill., Ostrea Knorrii Voltz, nach v. Seebach (der einen Theil der Arten noch als fraglich angiebt) ausserdem Belemnites subhastatus Ziet., Ammonites Parkinsoni Sow., Modiola cuneata Sow., Pinna Buchii Dkr. und Koch, Inoceramus Fittoni Morr. und Lyc., Avicula Münsteri Goldf., Ostrea acuminata Sow. und Terebratula perovalis Sow., sowie Echinobrissus clunicularis Phill. geliefert, denen ich Lucina lirata Phill. und Ostrea Marshii Sow. und eduliformis Schloth. hinzufügen kann.

Vom Stemmerberge giebt Römer die Bildung auf 12 Meter Mächtigkeit an; und gehen dort die festen Bänke nach unten in einen harten grauen Kalkstein mit Muschelfragmenten und Sand- und Eisensilikatkörnern über. Römer citirt daraus nur Avicula echinata, doch ist Trigonia costata Sow., Avicula Münsteri Goldf., Pecten demissus Phill. Echinobrissus clunicularis Phill., (vgl. v. Seebach), ferner Belemnites subhastatus Ziet., Posidonomya Buchii Römer, Ostrea acuminata Sow. derselben hinzuzufügen.

Der Riddagshäuser Aufschluss (bei der Mückenburg) ist an Petrefacten der reichste unter allen oben genannten, obwohl er eine nur 6 Meter mächtige Schichtenfolge umfasst, die auf Bausteine geringer Qualität ausgebeutet wird. Eine nähere Beschreibung ist schon wegen der Zweifel, welche hinsichtlich seines Niveaus hie und da laut geworden sind, nicht überflüssig. Er befindet sich im OSO. von Braunschweig, etwa $^1/_2$ Stunde vor dem Thore der Stadt. Das Streichen der Schichten desselben ist h. $2^1/_2$ bei 33° Fall (nach N. W.), steht also nicht im Einklange mit der Richtung der Längshebung, welche von der Asse bis in die Nähe von Braunschweig sich hinzieht und die Schöppenstedter Mulde nach West und Südwest abschliesst. Ein auffallendes Beispiel der normalen Streichungsrichtung dieser Hebung bietet in allernächster Nähe der Mückenburg, kaum $^1/_4$ Stunde nordwestlich von derselben entfernt, der bekannte Nussberg, dessen der Röthformation angehörige anstehende Schichten in h. $9^1/_2$ bis 10 streichen bei einem nach N O. gerichteten Fallen derSchichten in einem Winkel von 40°. Wie sich indess beide Schichtengruppen in ihrer Lagerung zu einander verhalten, ist nicht zu ermitteln, da das Gestein der Mückenburg von Thonen umgeben ist, deren Natur (vgl. v. Strombeck, br. Jura p. 30) sich nicht sicher ermitteln lässt, die aber im Hangenden mit Wahrscheinlichkeit als Hilsthon angesprochen werden. Ob nun diese

Thone selbst secundäre Ablagerungen sind, ob die Mückenburger Schichten einer Verstürzung und Verschwemmung in grösserem Maassstabe, ähnlich den von mir bei Wenzen, Ammensen u. s. w. am Hilse nachgewiesenen, ihre jetzige Lage zu verdanken haben, muss dahingestellt bleiben, da es in der ebenen mit diluvialem Sande u. s. w. bedeckten Gegend nur durch Erdarbeiten ermittelt werden könnte, die vor der Hand ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegen.

Der Steinbruch hat auch nur eine geringe horizontale Ausdehnung und ist einschliesslich der jetzt ausgeräumten Partien nicht viel über 20 Meter lang bei noch geringerer Breite; erstere Dimension fällt ungefähr in die Streichungsrichtung. In geringer Entfernung östlich findet sich ein alter, jetzt gänzlich mit Gebüsch bewachsener Bruch von etwa derselben Ausdehnung, der jedoch, nach Fragmenten von den beiden schon öfter genannten Belemnitenarten (Belemnites Beyrichii Opp. und subhastatus Ziet.) zu urtheilen, welche im neuen Bruche massenhaft vorkommen, der nämlichen Schichtenabtheilung zugehören und damit den Schluss zulassen dürfte, dass dieselbe senkrecht auf die Schichten gemessen noch etwa bis zu 25 Meter höher hinauf ging, bis zu welcher Höhe bei gleichem Streichen und Fallen der alte Bruch sich ausdehnen würde. Da aber der alte Bruch über 70 Meter vom neuen entfernt ist, so kann immerhin eine Abweichung der Streichungsrichtung oder eine Discontinuität zwischen beiden stattfinden und jenes Resultat modificiren. Der alte Bruch ist auch noch deshalb nicht unwichtig, weil von ihm aus fernere Schürfversuche gemacht sind, welche Wegbaumaterial lieferten und dem Vernehmen nach macrocephale Ammoniten gefördert haben, wie sie ebenfalls in dem neuen Bruche vorgekommen sind. Wenn nun auch die obere Grenze der hier vorliegenden Abtheilung mit den letzterwähnten Schürfen erreicht ist, so ist doch immer annähernd auf eine Ausdehnung der oolithischen Mergel von etwa 30 Meter von der unteren Grenze des Bruches nach oben zu schliessen, was ungefähr den Ergebnissen des Portaprofils entsprechen würde, indem die untere Grenze des Bruchs sicher noch nicht die der Schichtenabtheilung ist.

Die Mückenburger Schichten selbst sind von oben nach unten unter der Ackerskrume:

2,1 Meter weiche, sehr thonige, sehr eisenschüssige, gelbe, stellenweis rothe Mergel, auf 0,5 Meter von der unteren Grenze eine Schicht von rundlichen Eisenkalkknollen führend, namentlich unten reich an Belemniten und Gress-

lya abducta Phill., recurva Phill., seltener Ammoniten und Avicula echinata Sow. enthaltend.

1,85 Meter festere, eisenschüssige, oolithische Kalkmergel, langsam an der Luft zerfallend, mit vielen Belemniten und Gresslyen, Trigonien, Aviculen, überhaupt die meisten der Petrefactenarten des Aufschlusses führend. Auf etwa $^1/_3$ Meter von der oberen, wie von der unteren Grenze gemessen befindet sich je eine dünne (oben $^1/_6$, unten $^1/_{10}$ Meter mächtige) blätterige, schiefrig zerfallende Schicht.

0,9 Meter bräunliche, mürbe, thonige Mergel mit Eisensteinknollen. In diesen fanden sich besonders Austern, Avicula echinata Sow., Gresslyen etc.

0,85 Meter anfänglich sehr fester, doch an der Luft ebenfalls langsam zerfallender eisenschüssiger, oolithischer Mergel, etwas geflammt, häufig sich in Nieren beim Zerfallen sondernd. Darin hauptsächlich nur Avicula echinata Sow.

0,3 Meter milder Thonsandstein mit Trigonien, Aviculen, Rhynchonella varians Sow.

Eine strenge Sonderung der Petrefacten, von welchen im Verzeichnisse über 40 Arten (v. Strombeck hat deren bereits 24) anzugeben sein werden, nach den Schichten findet nicht statt; nur kann man i. A. sagen, dass die oberen Schichten des Bruches an Cephalopoden reicher sind, als die unteren.

Es bleibt noch der Aufschluss am Clieversberge bei Fallersleben übrig, wo die oolithischen Kalke als Chausseebaumaterial gewonnen werden, und zwar in der Nähe von Thonen, welche der vorigen Zone angehören und Belemnites subhastatus Ziet., Ammonites Parkinsoni Sow. und Würtembergicus Opp., Gresslya recurva Phill. und abducta Phill. führen (vgl. oben u. v. Strombeck a. a. O. p. 24). Die Uebereinanderlagerung der Steine der hier zu besprechenden Abtheilung und der Thone der vorigen (o' und o bei v. Strombeck) ist nicht ersichtlich, und spricht daher, wie bereits erwähnt, v. Strombeck die Ansicht aus, dass beide dem nämlichen Niveau angehören und sich vertreten, eine Ansicht, die indess im Hinblick auf den Aufschluss am Jacobsberge bei der Porta nicht haltbar erscheint.

Die am Clieversberge gefundenen Petrefacten sind nach v. Strombeck's Angabe (br. Jura, p. 29) Belemnites subhastatus Ziet., Ammonites Parkinsoni Sow. und Würtembergicus Opp. (als Varietät, A. Parkinsoni compressus Qu., angegeben), Phola-

domya Murchisoni Sow., Gresslya abducta Phill. und recurva Phill., Astarte depressa Mstr., Avicula echinata Sow., Trigonia costata Sow., Ostrea Knorrii Voltz, Terebratula perovalis Sow. und Rhynchonella varians Sow., denen ich Ammonites funatus Opp., modiolaris Luid und subradiatus Sow., Thracia Eimensis Brauns, Lucina lirata Phill., Modiola cuneata Sow., Pecten demissus Phill. hinzufügen kann. Es sind dies sämmtlich solche Arten, welche auch bei Riddagshausen sich finden. Das Vorkommen der Avicula echinata Sow. ist ein ebenso massenhaftes, als an der Porta und ist das Gestein vom Clieversberge noch durchgängiger mit dieser Versteinerung erfüllt, als bei der Mückenburg.

Die Brüche am Clieversberge, welche indessen allmählig eingehen und verschüttet werden, früher über 5 Meter Tiefe besassen, jetzt aber nur bis zu etwa 2,6 Meter anstehendes Gestein zeigen, befinden sich im Umkreise, hauptsächlich im Norden, des flachen Kammes der Clieversberghebung, auf welchem Schichten des weissen Jura brechen, und liegen hier in einer fast westöstlich verlaufenden Linie. Ich fand unter dem mit Steinbrocken vermengten Lehmboden

1,0 Meter thonige Mergel,
1,1 „ bröcklige Kalke mit einzelnen festeren Bänken, grösstentheils oolithisch,
0,3 „ thonige Mergel,
0,2 „ feste, oolithische, hellfarbige Kalke, deren untere Grenze nicht erreicht ist.

Die Vertheilung der Petrefacten ist eine ziemlich gleichmässige, nur fand die grösste Anhäufung der Avicula echinata Sow. in den härteren, kalkigen Bänken statt.

Die überlagernden Schichten sind ebenso wenig, als das Liegende, bei den Brüchen selber erschlossen. —

Die Fauna der ganzen Schichtenabtheilung der Avicula echinata umfasst zunächst an Mollusken:

Rhynchonella varians Schloth. (Porta, Clieversberg, Riddagshausen; Schlewecke.)
Terebratula ornithocephala Sow. (Porta.)
— perovalis Sow. (Wettbergen, Clieversberg, Riddagshausen.)
— emarginata Ag. (Riddagshausen.)
Ostrea Marshii Sow. (Porta, Wettbergen.)
— eduliformis Schloth. (Wettbergen, Riddagshausen.)
— acuminata Sow. (Wettbergen, Stemmer Berg, Riddagshausen.)
— Knorrii Voltz. (Clieversberg, Riddagshausen, Hannover, Schlewecke.)

Pecten fibrosus Sow. (Porta, Riddagshausen.)
— lens Sow. (Riddagshausen.)
— demissus Phill. (Wettbergen, Stemmer Berg, Clieversberg, Riddagshausen.)
— vimineus Sow. (Riddagshausen.)
Hinnites abjectus Phill. (Riddagshausen.)
Limaea duplicata Mstr. (Porta, Riddagshausen.)
Nucula variabilis Sow. (Porta, Riddagshausen.)
Macrodon elongatus Sow. (Riddagshausen.)
Trigonia imbricata Sow. (Riddagshausen, Porta.)
— costata Sow. (Porta, Stemmer Berg, Clieversberg, Riddagshausen.)
Inoceramus Fittoni Morr. u. Lyc. (Wettbergen.)
Posidonomya Buchii Röm. (Porta, Stemmer Berg.)
Avicula echinata Sow. (Porta, Benigsberg, Wettbergen, Limmer, Stemmer Berg, Clieversberg, Riddagshausen; Schlewecke.)
— Münsteri Goldf. (Porta, Wettbergen, Stemmer Berg, Riddagshausen.)
Gervillia acuta Sow. (Riddagshausen.)
Modiola (Crenella) pulchra Phill. (Riddagshausen.)
— cuneata Sow. (Wettbergen, Geerzen, Clieversberg, Riddagshausen.)
Pinna Buchii Dkr. u. Koch. (Wettbergen, Riddagshausen.)
Astarte depressa Mstr. (Clieversberg, Riddagshausen.)
— pulla Röm. (Riddagshausen; Schlewecke.)
Lucina lirata Phill. (Wettbergen, Clieversberg, Riddagshausen.)
Cypricardia acutangula Phill. (Riddagshausen.)
Thracia Eimensis Brauns. (Porta, Clieversberg, Riddagshausen.)
Goniomya angulifera Sow. (Porta, Riddagshausen; Schlewecke.)
Gresslya (Pleuromya) recurva Phill. (Porta, Geerzen, Clieversberg, Riddagshausen.)
— abducta Phill. (Porta, Geerzen, Clieversberg, Riddagshausen.)
Pholadomya ovulum Agass. (Porta, Riddagshausen.)
— Murchisoni Sow. (Porta, Clieversberg, Riddagshausen, Benigsbg.)
Pleurotomaria granulata Sow. (Riddagshausen.)
— fasciata Sow. (Riddagshausen.)
Trochus monilitectus Morr. u. Lyc. (Riddagshausen.)
Ammonites subradiatus Sow. (Porta, Clieversberg, Riddagsh.)
— Parkinsoni Sow. (Porta, Wettbergen, Clieversberg, Riddagsh.)
— Würtembergicus Opp. (Clieversberg, Riddagshausen.)
— arbustigerus d'Orb. (Riddagshausen.)
— curvicosta Opp. (Porta, Riddagshausen.)
— funatus Opp. (Porta, Clieversberg, Riddagshausen.)

der norddeutschen oolithischen Mergel etc. mit Avicula echinata anzusehen sind, wenn auch Buvignier selbst sie als gleichwerthig mit dem Grossoolith führt.

In Baden sieht Oppel (p. 463) den „Hauptrogenstein", welcher über Thonen mit Coronaten liegt, im Wesentlichen als Aequivalent der beiden vorigen Abtheilungen (Schichten des Ammonites Parkinsoni Sow. und untere Hälfte der Bathgruppe) an, während er den fälschlich s. g. Bradfordthon Fromherz' dem Cornbrash parallelisirt. Auch hier zeigt sich wieder, dass Fromherz die Macrocephalenzone nicht scharf von den nächsttieferen Lagern sondern konnte. Die sandigen Kalke von der Egg bei Aarau (Oppel p. 466 f.) gehören zweifelsohne ebenfalls hierher, während in Würtemberg, wie oben schon erwähnt, die sämmtlichen Schichten unter der Macrocephalenzone und über den Coronatenschichten nur geringe Mächtigkeit haben und trotz des Reichthums an Versteinerungen nur im Allgemeinen als gleichbedeutend mit der Gesammtheit dieser und der beiden vorigen Gruppen nachgewiesen werden können.

Wenn wir diese Gesammtheit nunmehr vereinigt betrachten, so haben wir zunächst für Nordwestdeutschland eine Folge von Ablagerungen, deren Mächtigkeit nach den Befunden der Hilsmulde auf mehr als 100 Meter anzusetzen ist; auch das Portaprofil ergiebt an 80 Meter und umfasst die untere Grenze nicht, ja muthmasslich nicht einmal einen nennenswerthen Theil der unteren Gruppe. Mit Wahrscheinlichkeit möchten für die Hilsgegend sogar über 120 Meter anzusetzen sein, was ungefähr dem in England beobachteten Maximum der Bathbildung entspricht. Dass die Zahlen, welche Oppel (p. 470) als Resultat seiner Vergleichung für die Mächtigkeit der englischen „Bathformation" angiebt, geringer erscheinen, möchte z. Th. auf die Ausschliessung der Schichten mit Ammonites Parkinsoni Sow. zu schieben sein. Dieselbe Mächtigkeit (110—130 Meter) haben Buvignier's Bradfordmergel und graue oolithische Kalke, welche beide gemeinsam der „Parkinsonierzone" entsprechen. Nach Süden schrumpft die verticale Ausdehnung der letzteren zusammen, wobei der einheitliche Charakter immer mehr hervortritt.

Es braucht nach allem Vorangeschickten kaum hinzugefügt zu werden, dass die Fauna diesen einheitlichen Charakter der ganzen Gruppe bestätigt. Während die untere Abtheilung keine Art, die obere nur zwei für sich allein hat, gehen aus jener nur nach unten eine, aus dieser nur nach oben fünf über; demnach behält nur die mittlere Gruppe eine gewisse Selbständigkeit, wenn wir die drei Abtheilungen sondern (auch dann hat

sie nur 17 besondere Arten oder etwa 22 Procent trotz ihrem grossen Petrefactenreichthum), indess die ganze Parkinsonierzone unter 83 Molluskenarten 30 eigenthümliche, also über 36 Procent besitzt, dagegen nur 11 Species oder wenig über 13 Procent, welche durch sie hindurch nach oben und unten zugleich gehen, und 19 Arten oder 22 Procent mit der Coronatenzone und 23 Arten oder 28 Procent mit der folgenden Zone gemeinsam. Auch weise ich nur noch vorübergehend darauf hin, dass die Uebereinstimmung der so zusammengefassten „Parkinsonierzone" mit der Bathformation Englands, wenn wir an den entsprechenden Oertlichkeiten die von Oppel zur nächst niederen Gruppe gezogenen Schichten des Ammonites Parkinsoni Sow. zu ihr hinzurechnen, im Grossen und Ganzen eine fast vollständige ist. Dass die einzelnen Abtheilungen der Zonen sich auf grössere Entfernungen nur verhältnissmässig selten entsprechen, ist schon vorher erwähnt, und damit kann es auch nicht überraschen, dass die untere Gruppe der norddeutschen Parkinsonierzone nur ungefähr dem Niveau der Fullersearth und ihrer Nachbarschichten entspricht, die mittlere Abtheilung der Zone nur ungefähr dem Grossoolith und einem Theile der darüber liegenden Schichten, die obere auch nicht ganz genau, wenn auch annähernd dem Cornbrash. Ich habe deshalb auch die Bezeichnung der oberen Gruppe als „Cornbrash" vermieden und lieber die, obwohl auch nicht ganz zutreffende, Bezeichnung durch Avicula echinata Sow. nebst der der vorigen Zone durch O. Knorrii beibehalten. Zu rechtfertigen sind beide nicht, da Avicula echinata (welche nebenbei in die Macrocephalenzone tritt) nicht so ganz selten in der mittleren, Ostrea Knorrii stellenweis ziemlich häufig in der oberen Abtheilung ist und man für diese höchstens das massenhafte Vorkommen der Avicula echinata Sow. als characteristisch ansehen kann. Im Folgenden werden aus diesen Gründen nicht selten die Benennungen „untere", „mittlere" und „obere Abtheilung der Parkinsonierzone" vorkommen, da mir für die drei Schichtengruppen keine passenden Namen zu Gebote stehen, welche Aussicht auf allgemeine Annahme hätten. Selbst wenn die Bezeichnung „Eimer Schichten" für die mittlere, „Wettberger Schichten" für die obere Gruppe — nach den Localitäten, an denen die Bildungen zuerst ausführlicher beschrieben wurden — Billigung fänden, so würde dennoch für die untere Abtheilung eine ähnliche Bezeichnung fehlen.

Die Macrocephalenschichten.

Hinsichtlich der Macrocephalenschichten hebt bereits v. Seebach (hann. Jura, p. 44 f.) die beiden verschiedenen Entwicklungsarten hervor, welche in nicht sehr grosser Entfernung von einander mit ganz ähnlichen organischen Einschlüssen auftreten, nämlich bei Lechstedt unweit Hildesheim und an der Porta westphalica. An letztere schliesst sich der übrige Theil der Weserkette von Klein Bremen ab nach Westen; an erstere die Andeutungen, welche die Petrefacten weiter östlich an einzelnen Punkten im Hangenden der vorigen Zone geben, bei Mehle, Goslar und an einigen Punkten der Hilsmulde.

Die Schichten der Porta, welche hier in Betracht kommen, sind der Bausandstein und das ihn zunächst überlagernde Gestein.

Der Bausandstein, dessen Mächtigkeit bislang auf 30 bis 40 Fuss angegeben ist, der aber nach neuen Ermittelungen in den Brüchen am Jacobsberge, welche allmählig eine immer grössere Ausdehnung erlangt haben, auf mindestens 50 rheinische Fuss und einschliesslich der unteren Uebergangschichten selbst noch etwas mächtiger anzusetzen ist, geht allmählig in die sandigen Schiefer über, welche die vorige Zone abschliessen. Dass die Trennung in paläontologischer Hinsicht eben so wenig ganz scharf ist, wie dies nicht anders zu erwarten, dürfte schon durch das Hinuntertreten des Ammonites macrocephalus Schloth. und modiolaris Luid., ausserdem aber durch das zweifellose, wenn auch seltene Hinaufreichen der Avicula echinata Sow. über die untere Grenze der Bausandsteine bewiesen sein. (Vgl. v. Seebach, p. 42.)

Das Gestein selbst wird von F. Römer (Jahrg. 1857 der deutschen geolog. Ges. p. 592 ff.) genau beschrieben, und ist i. A. ein grobkörniger Sandstein, aus eckigen mit gelbbraunem pulverigem Eisenoxydhydrat verbundenen Quarzstückchen bestehend und durch ungleiche Vertheilung des gefärbten Bindemittels gesprenkelt. Die organischen Einschlüsse des Bausand-

steines sind Ammonites Koenigii Sow., funatus Opp., modiolaris Luid, macrocephalus Schloth., Gowerianus Sow., Belemnites subhastatus Ziet., Nautilus subtruncatus Morr. und Lyc., Pleurotomaria granulata Sow., Pholadomya Murchisoni Sow., Avicula echinata Sow., Trigonia costata Sow. (interlävigirt) und Rhynchonella varians Schloth., sowie Echinobrissus orbicularis Phill. (Clypeus), Geol. of Yorksh. t. 7, f. 3. (vgl. Oppel, p. 458) und nach Goldfuss als Unicum Pleuraster arenicola Goldf. (Petref. Germ. I. t. 63, f. 4, p. 208, F. Römer, Jahrg. 1857 d. d. geol. Ges. p. 593.)

Ueber dem Bausandsteine findet sich der „Eisenoolith", ein überaus charakteristisches sandig-kalkiges, stark eisenschüssiges Gestein, i. A. rothbraun, doch auch grau gefärbt mit hellen, weisslichen oder grünlichen Körnern. In dieser Schicht, welche F. Römer a. a. O. p. 593 f. vom Sandsteine abtrennt, von dem sie petrographisch trotz ähnlicher Färbung sehr verschieden ist, kommen die meisten der obigen Versteinerungen (Ammonites Koenigii Sow., funatus Opp., modiolaris Luid., macrocephalus Schl., Gowerianus Sow., Nautilus subtruncatus Morr. und Lyc., Belemnites subhastatus Ziet., Pholadomya Murchisoni Sow.) im Ganzen etwas häufiger vor; daneben Ammonites Calloviensis Sow., curvicosta Opp., Belemnites Beyrichii Opp., Ostrea Marshii Sow., und ein muthmasslich den Cycadeen zuzurechnendes Holz. Dieselben sind zum geringen Theile in Schwefelkies, meist in einer dem umgebenden Gesteine ähnlichen oolithischen Masse versteinert.

Die Schicht, deren Mächtigkeit — 3 bis 4 Fuss — von F. Römer und Credner etwas zu gering angegeben wird, und die (vgl. v. Seebach) auf 6—8′ anzusetzen ist, geht nach oben allmählig in das Gestein der folgenden Gruppe über. Die Uebergangsschichten sind besonders eisenhaltig und hie und da rostbraun. Mit diesen misst demnach die ganze Macrocephalenzone am rechten Weserufer bei der Porta (unweit Hausberge) 20 Meter, von denen der überwiegend grösste Theil auf die Sandsteine kommt.

Am linken Weserufer (Margarethenklus) bei Porta sind dieselben Schichten mit Bestimmtheit, obwohl nicht vollständig, zu verfolgen und weisen nicht nur die nämlichen Gesteine, sondern insbesondere auch der Hauptsache nach dieselben Petrefacten auf (Ammonites macrocephalus Sow., Koenigii Sow., funatus Opp. sind dort besonders häufig, auch Ammonites calloviensis Sow. etwas öfter beobachtet), so dass eine Trennung derselben nach den beiden Fundstellen nicht nöthig erscheint. Im

Allgemeinen ist linker Seits mehr die obere Partie einschliesslich des Eisenoolithes vertreten, rechter Seits der Sandstein vollständiger erschlossen.

Die sonstigen Fundstellen des Niveaus der Macrocephalen zwischen Klein Bremen und Lübbecke sind nicht von Bedeutung. Ein besonderes Vorkommen am Hüggel (westl. Ausläufer d. Teutoburger Waldes) wird bei der folgenden Zone besprochen.

Bei Lechstedt, einer Ziegelei, die sich am Südfusse der oberjurassischen Hildesheimer Bergkette, auf der Seite des Liegenden derselben, und in südöstlicher Richtung von Hildesheim etwa 2 Stunden entfernt befindet, haben sich auf engem Raume in bräunlich-grauem Thone eine Anzahl von Versteinerungen gefunden, welche, aus Schwefelkies bestehend, sich meist durch eine lebhafte okergelbe Farbe auszeichnen, wobei die Oberfläche einen goldähnlichen Metallglanz erhält. Diese Petrefacten, welche sowohl dem Habitus, als dem Vorkommen nach wohl nur als zusammengehörend aufgefasst werden können, bestehen in Ammonites subradiatus Sow., discus Sow., funatus Opp., curvicosta Opp., modiolaris Luid, Gowerianus Sow., Belemnites subhastatus Sow., mehreren Schnecken, Pholadomya Murchisoni Sow., Gresslya recurva Phill., Avicula echinata Sow. und Münsteri Goldf., Trigonia costata Sow., Cucullaea concinna Phill., Nucula variabilis Sow., Rhynchonella varians Schloth. u. a. (i. G. 29 Species Mollusken; vgl. unten), eine nicht näher zu bestimmende Cidaris-Art und Fischgehörknochen. Es erhellt schon aus diesen Namen der nahe Zusammenhang der Macrocephalenzone mit der vorigen; in der That sind allein für Norddeutschland (vgl. unten) 29 Species Mollusken gemeinsam. Unter diesen befinden sich allerdings mehrere für die Macrocephalenschichten charakteristische Species, die nur bis in die oberen Schichten der vorigen Abtheilung reichen, und einige Arten der Parkinsonierzone, die nur schwach in der Macrocephalenzone vertreten sind. Immerhin aber bleibt auch ohne diese der Zusammenhang ein sehr enger und ist gerade diese Thatsache der Grund, weshalb in gegenwärtiger Schrift keine durchgreifendere Grenze zwischen der Parkinsonierzone und Macrocephalenzone angenommen ist. Ferner folgt aus Obigem, dass man schwerlich ein verschiedenes Niveau zwischen den Lechstedter Thonen und den Bausandsteinen und Eisenoolithen der Porta annehmen kann, denn die Fauna ist wesentlich die nämliche. Es bleibt daher nur übrig, eine Aenderung der Gesteinsbeschaffenheit von der Weserkette nach Osten hin anzunehmen. Für diese Annahme spricht entschieden der Umstand, dass die übrigen weiter östlich be-

legenen Aufschlusspunkte der Macrocephalenschichten sämmtlich die thonigen Gesteine aufweisen. So das Osterfeld bei Goslar, wo diese Schichten wenigstens angedeutet sind durch die Hauptleitfossilien (Ammonites macrocephalus Schloth., Gowerianus Sow. und funatus Opp.), der Dreisch bei Mehle (Ammonites macrocephalus Schl.), Eimen, (Ammonites discus Sow. und macrocephalus Schl. im Geschiebe über den Schichten mit O. Knorrii), Geerzen (Ammonites modiolaris Luid nach Römer, Ool. Geb., p. 203.)

Uebrigens ist die Gesteinsänderung, die vermuthlich eine allmählige sein dürfte, über welche jedoch bislang Nichts bekannt geworden ist, wohl kaum so bedeutend, dass man sie als eine totale Aenderung der Facies bezeichnen kann, vielmehr möchte sie eher eine, wenn auch beträchtliche, Modification innerhalb derselben Facies zu nennen sein.

Das Verzeichniss der Fossilien hat ausser dem oben erwähnten Cycadeenholze von der Porta, den Fischgehörknochen und Cidaritenstacheln von Lechstedt und einer Krebsscheere von der Porta an Echinodermen die beiden schon aufgeführten Arten von der Porta (Echinobrissus orbicularis Phill. und Pleuraster arenicola Goldfuss), sowie ausser einer unbestimmten Purpurina (Steinkern) von Lechstedt an Mollusken aufzuweisen:

Rhynchonella varians Schloth. (Porta, Lechstedt.)
— triplicosa Quenst. (Lechstedt.)
Terebratula ornithocephala Sow. (Lechstedt.)
— emarginata Sow. (Lechstedt.)
Ostrea Marshii Sow. (Porta.)
Pecten vimineus Sow. (Lechstedt.)
Leda acquilatera Dkr. u. Koch. (Lechstedt.)
— lacryma Sow. (Lechstedt.)
Nucula variabilis Sow. (Lechstedt.)
Cucullaea subdecussata Mstr. (Lechstedt.)
— concinna Phill. (Lechstedt.)
Trigonia costata Sow. (Porta, Lechstedt.)
Avicula Münsteri Goldf. (Porta, Lechstedt.)
— echinata Sow. (Porta, Lechstedt.)
Posidonomya Buchii Röm. (Lechstedt.)
Modiola cuneata Sow. (Porta.)
Astarte depressa Mstr. (Lechstedt.)
Pholadomya Murchisoni Sow. (Porta, Lechstedt.)
Goniomya angulifera Sow. (Lechstedt.)
Gresslya (Pleuromya) recurva Phill. (Porta, Hüggel; Lechstedt.)
Pleurotomaria Aonis d'Orb. (Lechstedt.)

Pleurotomaria granulata Sow. (Porta, Lechstedt.)
— fasciata Sow. (Lechstedt.)

Ammonites subradiatus Sow. (Lechstedt.)
— discus Sow. (Lechstedt, Eimen.)
— curvicosta Oppel. (Porta, Lechstedt.)
— funatus Oppel. (Porta, Hüggel; Lechstedt, Goslar.)
— Koenigii Sow. (Porta, Bruchhof.)
— modiolaris Luid. (Porta, Lechstedt, Geerzen.)
— macrocephalus Schloth. (Porta, Lechstedt, Mehle, Goslar, Eimen.)
— Gowerianus Sow. (Porta, Hüggel; Lechstedt, Goslar.)
— calloviensis Sow. (Porta.)

Nautilus subtruncatus Morr. u. Lyc. (Porta.)

Belemnites Beyrichii Opp. (Porta.)
— subhastatus Ziet. (Porta, Lechstedt.)

Die Parallelisirung dieser Zone mit auswärtigen Bildungen unterliegt i. A. keiner Schwierigkeit, da es keiner Frage unterworfen sein kann, dass sie dem Kelloway Stone bei Chippenham in Wiltshire entspricht, welcher wieder mit Sicherheit der unteren Partie des Yorkshirer Kelloway Rock (Phillips, Geol. of Yorksh. t. 6) parallelisirt ist und zu dem sich auch in Lincolnshire die Analoga gefunden haben. In Frankreich ist diese Abtheilung zwar nicht überall von der folgenden gesondert und scheint mit ihr sich zu vermengen; so z. B. bei Montreuil-Bellay und anderen Punkten der Normandie, im Maasdepartement (die Ornatenthone, untere Abtheilung der Thone von Woëvre, welche Buvignier in der Statist. géol. etc. als unteren Theil der mitteljurassischen Gruppe aufstellt, und deren Mächtigkeit er zu 150—210 Meter angiebt, umschliessen in ihrer unteren Partie, mit Ammonites modiolaris Luid, sicher auch die Macrocephalenschichten; vgl. den folgenden Abschnitt), bei Niort u. s. w. Was das Vorkommen bei Vögisheim in Baden anlangt (Oppel, p. 464), so liefert allerdings die noch nicht $^1/_2$ Meter mächtige Bank über dem Cornbrash nur einen Anhalt über das Auftreten der Schichten überhaupt, diesen aber mit ziemlicher Sicherheit bei der Menge solcher Petrefacten, welche bei uns zwar in den Cornbrash hinabsteigen, allein doch eine ungleich weitere Verbreitung in der Macrocephalenzone haben. In Würtemberg überlagern oolithische Kalke und braune Eisenoolithe, allerdings nur in einer Mächtigkeit von einem bis zu wenigen Metern, jedoch mit einer reichen, für die Zone bezeichnenden Fauna die Gesteine, welche der vorigen Zone entsprechen; sie

sind von Quenstedt als oberer Theil des braunen Jura Epsilon über den „Dentalienthonen", der obersten Abtheilung der Parkinsonierzone in Schwaben, beschrieben.

Minder bestimmt sind indessen die Angaben über die Verbreitung nach Osten, wo es augenscheinlich an vielen Orten noch an Aufschlüssen fehlt, da das Vorkommen der Macrocephalen in Osteuropa überhaupt ausser Frage gestellt ist. —

Die Ornatenthone.

Die Schichten der Porta, welche die so eben beschriebenen Macrocephalenschichten in einer Mächtigkeit von 30 Metern überlagern, sind, obgleich F. Römer (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1857, p. 595, 608) hinsichtlich ihrer Altersbestimmung noch Schwierigkeiten vorfand, doch schon von ihm als Aequivalente der Oppel'schen „Zonen des Ammonites anceps und athleta“ aufgefasst, seitdem von v. Seebach als „Ornatenthon“ einheitlich zusammengestellt und bleiben, da sie allein die ganze Schichtenfolge dieser Zone von der oberen bis zur unteren Grenze aufweisen, hinsichtlich der Lagerung der wichtigste Anhaltspunkt für dieselbe.

Die Schichten sind „dunkle, grauschwarze, rauh anzufühlende, mit Säuren brausende und an der Luft rasch zu schiefrigen Bruchstücken zerfallende Thonmergel.“ (F. Römer, a. a. O.) Sie haben mit den dunklen Schichten der unteren Abtheilung des Portaprofils grosse Aehnlichkeit, wie schon Römer hervorhebt. Auf ihnen lagern festere, aber sonst ähnliche, auch ähnlich gefärbte Steine, welche allgemein als dem weissen Jura zugehörig angesehen werden, von 15 Meter Mächtigkeit. v. Seebach stellt sie zu den „Hersumer Schichten,“ welche auch an anderen Localitäten den Uebergang zu den Corallenschichten und Dolomiten des norddeutschen weissen Jura (an der Porta zunächst ebenflächige dolomitische Kalke von grauer Farbe) bilden, und welche nebst diesen mit dem eigentlichen „Oxfordien“ parallelisirt werden. Die ziemlich reiche Fauna, welche diese Uebergangsgruppe an anderen Orten (Hersum, Mönkeberg, Tönniesberg) aufweist, entfernt sie von den Ornatenschichten, mit denen sie gleichwohl einige Fossilien, z. B. namentlich den an der Porta in ihr nicht seltenen Ammonites cordatus Sow. und die Gryphaea dilatata Sow. gemein hat. Auch petrographisch schliesst sie sich meistens weit enger an das Hangende an, wesshalb ich auch den alten Abschluss des braunen oder vielmehr mittleren Jura, welcher gerade zwischen die Hersumer Schichten v. See-

bach's und die Ornatenthone fällt, wieder an die Stelle des — für Norddeutschland — weit künstlicheren Abschlusses des braunen Juras unter den Macrocephalenschichten gesetzt habe.

In dieser Begrenzung sind für die Ornatenschicht der Porta von F. Römer nur Ammonites cordatus Sow. und Jason Rein. nebst Gryphaea dilatata Sow. als organische Einschlüsse angegeben, und zwar Ammonites Jason Rein. in einer nahe der oberen Grenze liegenden Muschelschicht, welche sonst fast ganz aus Fragmenten von Zweischalern und Ammoniten besteht. Die Bedenken, welche (a. a. O. pag. 609 f.) F. Römer ausspricht hinsichtlich des Vorkommens von Ammonites cordatus Sow. in der Ornatenzone, fallen schwerlich in's Gewicht, wenn man das Vorkommen desselben an anderen Orten Norddeutschlands im Niveau der Ornaten berücksichtigt. v. Seebach hat das Vorkommen des Ammonites cordatus Sow. in den losen, schwarzen, sandigen Mergeln der Porta nicht beobachtet, und auf die Möglichkeit einer Verwechslung mit Ammonites Lamberti Sow. hingewiesen; doch kann ich das Vorkommen des wirklichen Ammonites cordatus Sow. in der hier in Frage kommenden Schicht constatiren. Im Uebrigen citirt v. Seebach noch einen Ammonites cf. macrocephalus Schl. (hann. Jura, p. 47 u. 151), der indessen als verdrückt angegeben wird, und den es deshalb gewagt erscheinen kann, als Belag für das Vorkommen dieser Art im Ornatenthone anzusehen, so lange er der einzige bleibt. Ausserdem führt er (gleich vorigem ca. 5 Meter über der Untergrenze) Nucula Caecilia d'Orb. u. Posidonomya Buchii Röm. an.

Von anderen Puncten des Portagebirges sind aus demselben Niveau Ammonites Jason Rein. und coronatus Brugu. zu verzeichnen. —

Der nächstwichtige Aufschluss ist der schon erwähnte Clieversberg in Verbindung mit dem benachbarten Süllfelder Berge (bei Ehmen), an welchen die den weissen Jura unterteufenden blauen Thone der Ornatenzone bis zu nahe an 10 Meter Mächtigkeit zu beobachten waren. Sie führen wenig Eisensteingeoden, dagegen Kalknieren von graugelber Farbe und enthalten (v. Strombeck, br. Jura, p. 75) Gryphaea dilatata Sow., Belemnites subhastatus Ziet., Ammonites Lamberti Sow., Calloviensis Sow., Jason Rein., Duncani Sow.

Nächstdem muss der Tönniesberg bei Hannover erwähnt werden, in welchem ebenfalls die den weissen Jura unterlagernden, an Schwefelkiesknollen reichen, ausserdem Mergelknauern, aber keine Thoneisensteingeoden enthaltenden dunklen Thone beobachtet sind (v. Strombeck, a. a. O. p. 120 ff., Credner,

ob. Juraformation des nordwestl. Deutschl. p. 4). Aus demselben sind zu nennen Ammonites cordatus Sow., Lamberti Sow., athleta Phill., curvicosta Opp., Duncani Sow., Jason Rein., coronatus Brugu., lunula Rein., bicostatus Stahl, Belemnites hastatus Montf. und subhastatus Ziet., Lucina lirata Phill., Leda aequilatera Dkr. u. Koch, Nucula Caecilia d'Orb. und variabilis Sow., Gryphaea dilatata Sow., ein Pentacrinit, welcher von dem im Vorigen genannten Entrochus pentagonalis nicht specifisch verschieden sein dürfte, und Mecochirus socialis Qu. Die entsprechende Schicht am Lindener Berge (Ihlepohl, alte Kuh) enthält ebenfalls Ammonites Lamberti Sow., Jason Rein. u. s. w. Hier, wie dort ist die Ueberlagerung derselben, zunächst von den Hersumer Schichten mit Ammonites cordatus Sow., perarmatus Sow., plicatilis Sow., mendax v. Seeb., mit Evidenz beobachtet.

Fast alle anderen Fundstellen zeigen keine Schichtenfolgen, sondern nur Thone mit verschiedenen charakteristischen Petrefacten. Der Hoyershäuser Stollen lieferte nach v. Seebach Ammonites Jason Rein., Lamberti Sow., Nucula Caecilia d'Orb. und variabilis Sow., Modiola pulchra Phill., Gryphaea dilatata Sow., denen noch eine nicht unbedeutende Anzahl von Arten sich anreiht, wie aus dem beigefügten Verzeichnisse zu ersehen ist. Auch von Bretenbeck und Spekenbrink am Deister sind ausser den a. a. O. namhaft gemachten (Ammonites Lamberti Sow., Jason Rein., Nucula Caecilia d'Orb., Modiola pulchra Phill. und Gryphaea dilatata Sow.) noch mehrere zu nennen. Ein Helicoceras von Hoyershausen und vom Osterwalde (wo ausserdem Ammonites Jason Rein., Lamberti Sow., athleta Phill., Duncani Sow., lunula Rein. und Leda aequilatera Dkr. u. Koch vorkam) war nicht näher zu bestimmen. Horn und die Neustädter Ziegelei gaben nur Ammonites Jason Rein.

Von der Hilsmulde sind zu nennen die Fundorte Brunkensen (Ammonites Jason Rein., Turbo aedilis Mstr., Nucula Caecilia d'Orb.), Dörshelf (Ammonites Jason Rein.), Geerzen (Ammonites Duncani Sow., Jason Rein., Belemnites hastatus Montf., Nucula Caecilia d'Orb.), der Fuss des Woltersberges (mit den beiden letztgenannten Ammoniten und Nucula Caecilia d'Orb.), die Gegend zwischen Wenzen und Eimen (verschwemmte Partie mit Ammonites Jason Rein. und Nucula Caecilia d'Orb.), ein von mir als „Juraschlucht" bezeichneter Fleck inmitten des Muschelkalkes bei Bruchhof. (Ammonites Jason Rein., coronatus Brugu., Lucina lirata Phill., Mecochirus socialis Qu., unbestimmte Cidaritenstacheln.)

Am Harzrande kommen zwei wichtige Fundstellen hinzu: eine oberhalb der Hüttenwerke bei Oker und die andere im oberen Theile des Dorfes Bündheim bei Harzburg; sie sind besonders in paläontologischer Hinsicht höchst bemerkenswerth, allein auch in Hinsicht auf die Eintheilung der Ornatenzone nicht ohne Bedeutung.

Es ist nämlich nicht zu verkennen, dass diese Zone, trotzdem sie als ein geschlossenes Ganzes anzusehen ist, doch eine fernere Sonderung in Unterabtheilungen erfahren kann. Für Norddeutschland trennt sie sich allerdings zu scharf von der Macrocephalenzone ab, als dass man sie mit dieser zu einer grösseren Abtheilung zusammenwerfen könnte, und ihre Unterabtheilungen als gleichwerthig mit der ganzen Macrocephalenschicht zusammenbringen dürfte, wie dies für Würtemberg, England und Frankreich Oppel gethan hat, worüber unten die Rede sein wird. Innerhalb der Ornatenzone indessen kann man zwei Unterzonen recht wohl unterscheiden, deren Petrefacten zwar grossen Theils durchgehen, doch immer so, dass einige für die untere Abtheilung, andere für die obere besonders charakteristisch sind. Namentlich ist dies der Fall mit Ammonites Jason Rein. nebst Amm. coronatus Brugu. und lunula Rein., auch Nucula Caecilia d'Orb. und Mecochirus socialis Qu. für die untere Abtheilung, mit Ammonites Lamberti Sow. nebst cordatus Sow., athleta Phill. und bicostatus Stahl und Gryphaea dilatata Sow. für die obere Abtheilung. Ammonites Duncani Sow. kommt in beiden Abtheilungen, etwas häufiger oben, vor. Es zeigt danach (vgl. unten die Uebersicht) die Fauna des Bündheimer und Okerschen Aufschlusses, dass dort — wenigstens vorwiegend — die untere Abtheilung vertreten sei, während die Aufschlüsse bei Hannover und Fallersleben, wie es auch die Lagerung von vornherein bedingt, der oberen Abtheilung, die Porta und der Hoyershäuser Stollen beiden angehören. Beide Niveaus sind anerkannter Maassen leicht zu constatiren und dürften die Benennungen „Niveau des Ammonites Jason“ und „Niveau des Ammonites Lamberti,“ welche bereits im Gebrauche sind, allgemeine Aufnahme verdienen. Noch muss bemerkt werden, dass die Petrefacten der unteren Zone vorwiegend verkalkt, die der oberen verkiest sind, doch ist beides nach den Oertlichkeiten verschieden und für keine der Schichten als ausschliessliches Merkmal festzuhalten. Eine Sonderung z. B. der Bündheimer Funde nach diesem Merkmale fand schon v. Strombeck (br. Jura, p. 102 ff.) schwierig; möglich wäre es indessen, dass dessen 4. Abtheilung, a. a. O. p. 104, der oberen, die 3.,

zu welcher die 2. hinzuzurechnen sein würde, der unteren Subzone entspräche, wobei das Durchgreifen des Ammonites Jason Rein. nicht wundern kann, wenn man berücksichtigt, was ich bevorwortete: dass nur ein Vorwiegen einer gewissen Zahl von Fossilien die Unterzonen bezeichnet, eine Ausschliessung dagegen nicht anzunehmen ist. (Vgl. Fauna vom Tönniesberge; so auch v. Seebach, hann. Jura, p. 46.) —

An diese Aufschlüsse am Nordharzrande reiht sich noch der vom Kramer'schen Teiche auf den Goslarschen Osterfelde an, wo Thone mit Gryphaea dilatata Sow. (s. v. Strombeck a. a. O. p. 85), aber auch Ornaten etc., von sandigen Schichten mit Ammonites cordatus Sow. überlagert werden, die den Hersumer Schichten entsprechen dürften.

Zum Schlusse sind noch die Fundstellen am westlichen Auslaufe des Teutoburger Waldes und der Weserkette zu erwähnen.

Am Hüggel sind neuerdings in einem Eisenbahneinschnitte aus sandig-thonigem Gesteine ausser einer nicht näher bestimmbaren, vielleicht zu Isocardia tenera Sow. gehörenden Muschel Gresslya recurva Phill., Ammonites funatus Opp. und Gowerianus Sow., daneben aber Ammonites cordatus Sow., lunula Rein. und Lamberti Sow. gefunden, so dass daselbst die Ornatenzone in Verbindung mit der vorigen Zone vertreten ist. Bei Lübbecke (Gehlenbeck) ist sie wenigstens unter den „Hersumer Schichten“ angedeutet (vgl. F. Römer, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1857, p. 647, v. Seebach, hann. Jura, p. 47 jedoch mit Vgl. d. paläont. Uebersicht); westlich ist erst die Ibbenbürener Gegend (F. Römer, a. a. O. p. 694, id. Neues Jahrb. von Leonhardt etc. 1850, p. 404, v. Seebach, a. a. O.), in welcher Ammonites Jason Rein. und cordatus Sow. auf das Niveau der Ornaten hinweisen, der Grenzpunkt unserer Aufschlüsse. Aber auch in der Weserkette selbst kommen (im Gegensatze zu F. Römer a. a. O. p. 660) Ammonites Lamberti Sow., cordatus Sow. u. a. Fossilien der Ornatenzone nördlich von Osnabrück, unweit Engter vor. (Vgl. v. Seebach, hann. Jura, p. 47.) Hier ist das Gestein ein fester kieselig-kalkiger Schieferthon.

Das vollständige Verzeichniss der organischen Einschlüsse umfasst:

Mecochirus socialis Meyer (Eumorphia), (Palaeont. I. t. 19, f. 2—19., Quenst. würtemb. Jahrb. 1850, p. 196, idem Jura, t. 69, f. 8—11, p. 520 etc.) Bündheim, Oker, Tönniesberg, Bruchhof.

Serpula lumbricalis Goldf., Hoyershausen, Kramer'scher Teich.
Pentacrinus, muthmasslich zu pentagonalis Goldf., Tönniesberg.
Cidaritenstacheln, Bruchhof.

Von Mollusken finden sich ausser dem nicht näher bestimmten Helicoceras von Hoyershausen und vom Osterwalde folgende Species:

Rhynchonella varians Schl. (Hoyershausen, nur einmal.)
Gryphaea dilatata Sow. (Porta, Oker, Hoyershausen, Geerzen, Bruchhof, Clieversberg und Ehmen, Engter, Tönniesberg; Kramer'scher Teich bei Goslar, Gehlenbeck bei Lübbecke.)
Ostrea acuminata Sow. (Hoyershausen, Oker.)
Leda lacryma Sow. (Hoyershausen.)
— aequilatera Dkr. u. Koch. (Tönniesberg.)
Nucula variabilis Sow. (Tönniesberg, Bretenbeck am Deister.)
— Caecilia d'Orb. (Hoyershausen, Tönniesberg, Bretenbeck am Deister, Bündheim, Fuss des Ith, Gegend von Wenzen, Brunkensen, Geerzen.)
Cucullaea concinna Phill. (Bretenbeck und Spekenbrink am Deister.)
Trigonia costata Sow. (Hoyershausen, Bretenbeck und Spekenbrink am Deister.)
Posidonomya Buchii Röm. (Oker, Bündheim, Bretenbeck, Porta.)
Modiola cuneata Sow. (Oker, Hoyershausen.)
Astarte undata Sow. (Hoyershausen.)
— depressa Mstr. (Hoyershausen, Bretenbeck, Porta.)
Lucina lirata Phill. (Oker, Bündheim, Hoyershausen, Tönniesberg, Bruchhof.)
Pholadomya Murchisoni Sow. (Oker, Bündheim, Bruchhof, Hoyershausen.)
Goniomya trapezicosta Pusch. (Bündheim.)
Corbula carinata Buv. (Hoyershausen.)
Pleurotomaria Aonis d'Orb. (Hoyershausen; Goslar, am Kramer'schen Teiche.)
Turbo Aedilis Mstr. (Hoyershausen, Brunkensen.)
Ammonites lunula Rein. (Hoyershausen, Bretenbeck, Tönniesberg, Bündheim, Oker, der Hüggel südöstlich von Osnabrück.)
— curvicosta Opp. (Bretenbeck, Tönniesberg.)
— funatus Opp. (Bündheim, Oker.)
— coronatus Brugu. (Bündheim, Oker, Bretenbeck, Hoyershausen, Porta, Nachbarschaft des Kramer'schen Teiches bei Goslar, Tönniesberg, Gegend oberhalb Lechstedt, Bruchhof.)
— Jason Rein. (Hoyershausen, Bretenbeck, Osterwald, Fallers-

leber Gegend, Tönniesberg und Lindener Berg, Bündheim, Oker, Neustädter Ziegelei bei Hildesheim, Brunkensen, Geerzen, Dörshelf, Bruchhof, Wenzen, Woltersberg, Porta, Horn, Ibbenbürener Gegend, Mehle.)

Ammonites Duncani Sow. (Bündheim, Oker, Hoyershausen, Tönniesberg und Lindener Berg, Bretenbeck, Geerzen, Woltersberg, Fallersleben.)

— bicostatus Stahl. (Tönniesberg, Bretenbeck.)

— Lamberti Sow. (Tönniesberg und Lindener Berg, Bretenbeck und Spekenbrink, Hoyershausen, Porta, Bündheim, Oker, Fallersleben, der Hüggel (südöstlich von Osnabrück), Gehlenbeck bei Lübbecke.)

— cordatus Sow. (Tönniesberg und Lindener Berg, Porta, Kramer'scher Teich, Gehlenbeck bei Lübbecke, Engter, der Hüggel südöstlich von Osnabrück.)

— athleta Phill. (Lindener Berg, Osterwald, Kramer'scher Teich bei Goslar, Bündheim, Porta.)

Nautilus sinuatus Sow. (Bündheim, Nachbarschaft des Kramer'schen Teiches, Oker.)

Belemnites subhastatus Ziet. (Hoyershausen, Bündheim, Kramer'scher Teich, Oker, Fallersleben, Tönniesberg, Porta.)

— hastatus Montf. (Geerzen, Tönniesberg und Lindener Berg.)

Dass die Parallelen der Bildung, welche die hier aufgezählten Fossilien enthält, die „Ornatenschichten“ oder das Zeta des braunen Jura in Würtemberg sind, ist auf den ersten Blick klar. Auch die Sonderung in Unterzonen, welche Oppel, Jura, p. 519 ff. nach Ammonites anceps Rein. und athleta Phill. benennt, und für deren untere er ebenfalls das häufigere Vorkommen des Ammonites Jason Rein. (Oppel, p. 558, Quenstedt, Jura, p. 517) charakteristisch hält, stimmt mit der oben angegebenen der norddeutschen Ornatenthone. Ebenso stimmt auch die Grenze des mittleren Jura gegen den oberen, wie ich sie hier aufgefasst, wesentlich ganz mit der des Callovien und Oxfordien, welche Oppel für Südwestdeutschland p. 522 angiebt. Die Mächtigkeit der ganzen Bildung ist jedoch in Norddeutschland erheblich bedeutender; für die schwäbische Alp giebt Oppel (p. 524) etwa 12 Meter an. — Aehnliches gilt jedoch auch von allen folgenden Oertlichkeiten. — In Frankreich ist die Zone allerdings nicht scharf von der vorigen getrennt (vgl. vorigen Abschnitt); so bei Montreuil-Bellay, Châtillon sur Seine an der Côte d'Or (Beaudouin, vgl. Oppel, p. 526), bei Mamers (Sarthe-Departement), Niort, im Maasdepartement. In letzterem con-

stituirt die Ornatenzone mit der darunter liegenden Macrocephalenzone zusammen die untere Abtheilung der „Thone von Woèvre“ Buvignier's, welche die Mächtigkeit von 150—210 Meter hat, also die beiden genannten Zonen Norddeutschlands weit überflügelt, reicht aber über die obere Grenze dieser unteren Abtheilung hinaus, indem die mittlere Abtheilung der „Thone von Woèvre“ noch Ornaten und den Ammonites Lamberti Sow. enthält, allerdings gemischt mit anderen, auch der nächst höheren Zone angehörenden Petrefacten (Ammonites cordatus Sow., Belemnites hastatus Montf.) und solchen, die dieser ausschliesslich zukommen (Phasianella striata Sow., Chemnitzia Heddingtonensis Sow.) und demnach theilweis, vielleicht überwiegend den Hersumer Schichten entsprechen dürfte. Diese mittlere Abtheilung der „Thone von Woèvre“ geht allmählig in Wechsellagen mit eissenschüssigen Oolithen über, aus welchen neben Petrefacten der mittleren Abtheilung nur noch einige Echiniden citirt werden und welche demnach wohl noch dem nämlichen Niveau zuzutheilen sind. Ueber ihnen fängt nach Buvignier der Coralrag an, der mit den drei vorigen Untergruppen von ihm zu einer „mittleren jurassischen Gruppe“ vereinigt wird, die demnach ganz etwas Anderes darstellt, als der „mittlere Jura“ gegenwärtiger Schrift, übrigens auch wohl besser „mittlere oolithische Gruppe“ zu nennen wäre. Die von der gewöhnlichen Anschauungsweise abweichende und für die meisten Localitäten auch nicht naturgemässe Darstellung Buvignièr's, nach welcher die „obere jurassische Gruppe“ nur noch den oberen Theil des „weissen Jura“ oder die s. g. Kimmeridge-Gruppe enthält, dagegen der Ornatenthon oder vielmehr das ganze Callovien mit seinem Hangenden vereinigt und von dem braunen Jura getrennt wird, ist gleichwohl Vorbild mehrerer späterer Eintheilungen geworden; wenigstens stimmt sie mit der später von Oppel angenommenen Abgrenzung des braunen Juras nach oben zusammen, gegen welche bereits vielfache Gründe angeführt wurden. Selbst für das Maasdepartement ist die hier angenommene obere Grenze des Mitteljura, wenn auch minder scharf, doch vorhanden. Die Vermengung der Macrocephalenzone und Ornatenzone, oder vielmehr ihr Verschmelzen zu einer grösseren Gruppe, welche dann aber in drei Unterzonen (deren unterste die der Macrocephalen ist) zerspalten werden muss, ist auch in Südfrankreich (Hérault-, Garddepartement) beobachtet, während bei Dives in der Normandie eher eine Sonderung stattfindet. In England lassen sich bei Chippenham ebenfalls die Thone (von Christian Malford, Trow-

bridge) mit Ornaten nachweisen, über dem Kelloway-Stone liegend und nach oben in den Oxford-clay übergehend. Bei Scarborough bildet das Niveau der Ornaten dagegen nur einen Theil des Kelloway-Rock.

Im Osten sind ohne alle Frage die Ornatenthone reich vertreten, wie schon Keyserling's Beobachtungen im Petschora-Lande beweisen. Doch fehlt es, wie es scheint, auch auf diesem Felde noch an Aufschlüssen, um ihr Verhalten gegen die benachbarten, tieferen Schichten, welche von Moskau, Samogitien etc. bekannt sind, genau festzustellen. —

Die Selbständigkeit der Fauna, welche besonders durch die Ammoniten (ähnlich wie etwa bei der Coronatenzone) in's Licht gestellt wird, zwang mich, für unsere Gegenden unbedingt die Ornatenzone von der Macrocephalenzone zu trennen; während eine ebenso scharfe Trennung der Ornatenzone selber durch den gemeinsamen Charakter der Fauna und das Durchgehen der Mehrzahl der Species unmöglich gemacht ist. Es waren dies eben die Gründe, aus denen oben die Abgrenzungs- und Eintheilungsweise Oppel's für Norddeutschland verworfen wurde, und es kommt hinzu, dass die Thone des Niveaus der Ornaten auch petrographisch sehr abweichend sowohl vom Liegenden, als vom Hangenden sich verhalten, obgleich der Uebergang an vielen Orten kein ganz schroffer ist. Die eigenthümliche Gesteinsbeschaffenheit nicht nur, sondern auch die charakteristische Fauna macht die Ornatenzone ganz besonders geeignet, den Abschluss einer grösseren Bildung zu machen, und da dieser Abschluss zwischen ihr und der Macrocephalenzone schon deshalb nicht zulässig ist, weil sie in vielen anderen Distrikten eng verbunden sind (auch gehen von 34 Species der Macrocephalenzone 12 in die Ornatenzone, von 32 der letzteren 16 in jene über) und die Fauna der Ornatenthone sich in zu vielen Punkten der des übrigen mittleren Jura eng anschliesst. Nach oben dagegen lässt sich ein grösseres Abweichen der Fauna, entsprechend einer Abänderung des Gesteins und einer Modification der Facies, beobachten.

Rückblick.

Ein Zusammenfassen aller Gruppen von Schichten, welche in den vorstehenden Abschnitten abgehandelt sind, und aller der Oertlichkeiten, welche dieselben aufweisen, zeigt, dass die Uebereinstimmung der einzelnen Abtheilungen und ihrer Reihenfolge in horizontaler Richtung nicht nur eine überaus grosse ist, sondern dass meist auch anscheinend bedeutende Modificationen bei Zuziehung mehrerer Vergleichsobjecte sich als geringer herausstellen, als man anfänglich erwarten konnte. Dies gilt grossentheils von der Gesteinsbeschaffenheit, bis auf nicht sehr bedeutende Schwankungen von der Mächtigkeit und fast ausnahmslos von der Fauna der einzelnen Zonen. In manchen Fällen reicht die Aehnlichkeit selbst einzelner Gruppen und Untergruppen, in noch mehreren die der grösseren Schichtenabtheilungen weit über die Grenzen Norddeutschlands hinaus, wobei im Allgemeinen das Gesetz sich geltend macht, dass in weiterer Entfernung nur die grösseren Gruppen ihre deutlichen Analoga finden.

Es ist Angesichts dieser Thatsache nicht Hypothese zu nennen, dass an den Stellen, wo im nordwestlichen Deutschland der mittlere Jura fehlt, er in der Regel nur nachher (durch die Action des Wassers im weitesten Sinne des Wortes) entfernt ist. Diese Thatsache, die ich schon in der „Stratigraphie und Paläontographie des Hilsmulde" für die letztere aussprach, gilt nicht minder für das ganze von mir jetzt zusammengefasste Gebiet, ja über dessen Grenzen hinaus.

Die Wegschwemmungen sind indess in zwei wesentlich verschiedene Kategorien abzutheilen. Die Partien, an welchen eine Störung der Schichtencontinuität direct beobachtet wird, erwecken die Vermuthung, dass zwischen der Ablagerung der in der Schichtenreihe nicht auf einander folgenden Glieder eine solche Störung stattgefunden hat. Dies ist namentlich an solchen Stellen der Fall, wo der braune Jura zum Theil, oder ganz, oder selbst mit den ihn begrenzenden Schichten des Lias

einerseits und des weissen Jura andererseits zwischen den älteren und jüngeren Formationen fehlt, deren es im Norden vom Harze mehrere giebt. So ist z. B., obgleich fast überall umher in nächster Nähe das Gegentheil stattfindet, doch ein Streifen von der Gegend bei Lutter am Barenberge bis nach der des s. g. grossen Bruches und darüber hinaus vorhanden, auf welchem die Schichten des braunen und weissen Jura fehlen oder doch nur sehr mangelhaft vertreten sind. Dass sie in sehr unbedeutender Entfernung fast sämmtlich sich in ziemlicher Mächtigkeit nachweisen lassen, spricht gegen die Annahme, dass sie niemals abgelagert wurden. (Vgl. auch Marcou, Lettres sur les roches du Jura, p. 320.)

Die Annahme, welche Dr. U. Schlönbach (Ueber die norddeutschen Galeriten-Schichten und ihre Brachiopoden-Fauna, aus dem 57. Bde. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. 1. Abth. Jänn.-Heft, Jahrg. 1868, p. 10 f.) ausspricht, dass in einem Theile der bezeichneten Region schon vor Beginn der liasischen Ablagerungen bis in die (untere) Kreideperiode hinein ein Festland bestanden habe, möchte ich aus allen angegebenen Gründen verwerfen und ihr diejenige vorziehen, welche derselbe Autor ebendort ausspricht: dass die Schichten des Lias und braunen Jura an den Punkten, wo sie fehlen, auf der genannten Strecke weggewaschen sind. Zu Gunsten dieser letztgenannten Ansicht finden sich a. a. O. manche Daten (z. B. die Häufigkeit gerollter Stücke aus den Schichten, welche fehlen, insbesondere aus ihren tieferen Abtheilungen, in den ältesten der vorhandenen Kreideablagerungen). Dr. U. Schlönbach lässt diese Frage offen; doch scheinen mir die Verhältnisse der Ablagerungen des braunen Jura unserer Gegend zu bedeutend in die Waage zu fallen gegen die Annahme eines ursprünglichen Fehlens der Schichten, um die es sich bei gegenwärtiger Auseinandersetzung handelt. — Die Möglichkeit, dass eine Wegwaschung stattgefunden, möchte überdem um so eher zuzugeben sein, als doch unbedingt während einer Hebung des in Frage kommenden Landstriches über das Meeresniveau eine Degradation seiner Oberfläche durch Tagewasser stattgefunden haben müsste, und dürfte es vielleicht schon ausreichend sein, eine derartige Hebung von der Zeit kurz vor dem Ausgange der jurassischen Periode bis in die älteste Kreidezeit anzunehmen.*)

*) Es möge mir hier erlaubt sein, zu bemerken, dass Dr. U. Schlönbach pag. 9 der citirten Schrift meine beiden von ihm angeführten Publicationen (Amtl. Bericht über die 40. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, Hannover 1865, p. 166, und Palaeontographica Bd. XIII, p. 240, 1866) nicht

Dass ganz Aehnliches sich von der Gegend südwestlich vom Teutoburger Walde wenigstens vermuthungsweise behaupten lässt, will ich nur kurz erwähnen, auch über die zweite Kategorie der Wegwaschungen, die der Diluvialzeit und Jetztzeit, mit dem Bemerken hinweggehen, dass auch deren Einwirkung auf die im Allgemeinen nicht sehr widerstandsfähigen Schichten des mittleren Jura eine überaus grosse und weit verbreitete gewesen sein muss. —

getreu citirt hat, wenn er mir ohne Weiteres die Behauptung zuschreibt, dass gewisse Schichten in der Nähe Salzgitters der Wälderformation angehören, welche, wie ich durchaus nicht bestreite, zur „rhätischen Stufe" zu stellen sind. Auf eine bis dahin nicht oder wenig bekannte Fundstelle gestossen, fand ich Schwierigkeit, die dortigen Vorkommnisse mit den von A. Schlönbach über eine benachbarte Localität ausgesprochenen Ansichten im Einklange zu deuten, und drückte dieselbe in der zweiten der genannten Publicationen durch die Worte aus: „man möge die Frage, wohin jene Schichten gehören, als eine offene ansehen," während ich in der hannoverschen Versammlung auch die Vermuthung aussprach, die Schichten könnten sehr wohl zur rhätischen Stufe gehören, ohne genau dem Niveau anzugehören, welches ihnen A. Schlönbach zuschreibt. Wenn ich im 13. Bande der Palaeontographica sage: „dass die Lagerungsverhältnisse fast die Vermuthung erwecken könnten, man habe es mit dem Wealden zu thun," so sollte das vielmehr auf die Gefahr aufmerksam machen, die darin läge, wenn man die „bunten Mergel" im Liegenden der fraglichen Schichten ohne Weiteres als Keupermergel annähme, als, wie U. Schlönbach meint, der Gesteinsbeschaffenheit zu viel Rechnung tragen. Ich stimme mit beiden Herren Schlönbach vielmehr darin vollkommen überein, dass der Hauptaccent bei der Untersuchung dieser wie der geschichteten Gesteine überhaupt in der Paläontologie liegt und innerhalb dieser wieder in der Mineralconchyliologie (wie ich bereits in Palaeont. Bd. XIII. angedeutet habe), und hat es mir stets fern gelegen, die Bedeutung der hierin gemachten Leistungen zu unterschätzen. Dass aber die organischen Reste der rhätischen Zone an der betreffenden Stelle zum Theil wirklich so beschaffen sind, dass sie Zweifel hinsichtlich genauer Artbestimmung zulassen oder doch zuliessen, möchte aus der detaillirten Darstellung A. Schlönbach's selbst hervorgehen.

Zweite Abtheilung.

Die Molluskenfauna des mittleren nordwestdeutschen Jura.

Die nicht zum Reiche der Weichthiere gehörigen Petrefacten, welche sich ihrer geringen Zahl halber zu einer Zusammenstellung nicht eignen und für die Charakteristik und Unterscheidung der einzelnen Schichten bei Weitem nicht die Bedeutung haben, wie die zahlreichen Molluskenspecies, sind durchweg im ersten Theile so viel als nöthig berücksichtigt. Ein Eingehen auf die sämmtlichen Molluskenarten mit Kritik der Arten, der Synonyma u. s. w. hätte indess die Darstellung zu sehr unterbrochen, und wurden daher nur die im 2. Theile adoptirten Namen mit ihrem Autor genannt, das Uebrige in diese nun folgende Abtheilung verwiesen.

Diese Molluskenfauna trägt, so gut sich auch die Schichtengruppen markiren, doch gewissermaassen einen einheitlichen Charakter, was mit dem fast vollständigen Gleichbleiben der Facies Hand in Hand geht, welche stets und durchaus littoral, meist littorale Thon- und Schlammfacies, ist. Die Eintheilung erfolgte daher nach zoologischen Principien, zunächst nach Klassen, dann nach Gattungen, wobei die Reihenfolge des Systems von Henry und Arthur Adams (The genera of recent shells) inne gehalten ist. Ein Eingehen auf Untergenera ist indessen nur mit Rückhalt geschehen. — Innerhalb der Genera,

und beim Genus Ammonites innerhalb der einzelnen Ammonitenfamilien, ist annähernd eine stratigraphische Reihenfolge beobachtet.

Eine tabellarische Uebersicht ist jeder der 4 Klassen angehängt und ist eine generelle Zusammenstellung dieser 4 Uebersichten am Schlusse gegeben. Aus diesen Tabellen ist leicht zu entnehmen, dass die Brachiopoden mehr, als sonst in den Secundärschichten, zurücktreten, die Conchiferen sich auf ihre Kosten in den Vordergrund stellen. Bei diesen ist die Thatsache beachtenswerth, dass die Veneraceen gegen die übrigen Ordnungen augenfällig an Art- und Individuenzahl zurückstehen. Weniger vertreten sind die Gasteropoden; ihre geringe Zahl ist allem Anscheine nach zum Theil Folge der Erhaltungsweise der Petrefacten, da bei guter Conservirung, wie bei Greene und in den Schichten mit Ostrea Knorrii Voltz, auch eine grössere Menge von Arten gefördert wurde; doch hatte andererseits diese Klasse (innerhalb welcher die Toxiferen nicht vertreten sind und auch die Rostriferen gegen die übrigen Abtheilungen auffallend zurückstehen) ohne Frage zur Zeit der jurassischen Ablagerungen noch keineswegs die Bedeutung, welche sie im Tertiär- und Quartär-Meere erlangt hat. Die Cephalopoden sind die wichtigste Klasse, und unter ihnen das Genus Ammonites von ungleich grösserer Wichtigkeit, als das nur stellenweise zu grösserer Bedeutung gelangende Geschlecht der Belemniten; das Genus Nautilus ist von geringem Belange.

Ueber die Artenbestimmung und besonders über Auffassung der einzelnen Species in ihrer Ausdehnung und Begrenzung ist man gewöhnt, die Principien der Autoren dargelegt zu sehen. Die in vorliegender Schrift befolgten Grundsätze sind im Wesentlichen die: dass der Veränderlichkeit der Arten in gewissen Grenzen, welche sich nur durch Beobachtung ermitteln lassen, Rechnung getragen ist, dass also die Art nicht als ein starres Abstractum aufgefasst ist, sondern dass die Möglichkeit einer Veränderung in solchen Eigenschaften zugelassen ist, welche erfahrungsmässig bei den in Frage stehenden Thieren und ihren Verwandten eine Abweichung auch innerhalb einer und derselben leiblichen Verwandtschaft zulassen. So ist bei den Brachiopoden nach den von Davidson aufgestellten Principien verfahren; bei den Conchiferen sind Modificationen in den Dimensionen, wie sie durch gute oder schlechte Ernährung herbeigeführt werden können, bei manchen derselben (den festsitzenden) selbst grössere Abweichungen in der Form nicht als Artunterschiede angesehen; bei manchen Gasteropoden und den Ammo-

niten sind Stacheln, Buckeln, absolute Grösse nicht als solche geachtet. In mancher Hinsicht, namentlich bei den ausgestorbenen Geschlechtern der Cephalopoden, ist freilich hierbei nach Analogie geschlossen. Allein wenn man bei der grossen Veränderlichkeit mancher Formen, die nach Ort und Schicht zusammengehören, in Hinsicht auf Sculptur und Verhältnisse der Windung und des ganzen Gehäuses consequent verfahren will, so muss man (wie von manchen Seiten auch schon angedeutet) entweder die sämmtlichen Arten in der Weise zerspalten, wie dies z. B. für Ammonites Sowerbyi Mill. von Waagen geschehen ist, also aus den Amaltheen des Lias eine lange Reihe von Arten machen, den Ammonites angulatus Schl. auf's Unglücklichste auseinander reissen, ja fast aus jeder anerkannten Species mehrere machen, oder man muss auch die Abweichungen, die beim Ammonites opalinus Rein., radians Rein., Duncani Sow., Parkinsoni Sow. und anderen in noch nicht einmal so krasser Weise vorkommen, nicht als Arten, sondern nur als Varietäten führen.

Ferner ist durchweg gebührend Rücksicht genommen auf die Verschiedenheiten, welche sich zwischen Gross und Klein derselben Formenreihe finden. Die Entwicklung des Wachsthums dem Alter nach ist, wo das Material es irgend gestattete, Gegenstand der Untersuchung geworden, auch der Gegensatz eines rascheren oder langsameren absoluten Wachsthums, der bei manchen Mollusken zu beobachten ist, nicht unbeachtet geblieben.

Die Verschiedenheiten des Erhaltungszustandes sind als ganz unwesentlich für die Kennzeichen der ausgestorbenen Thierarten völlig ausser Acht gelassen. Man muss es gewiss als ein Ueberbleibsel einer hinter uns liegenden Vergangenheit bezeichnen, wenn auf solche Merkmale in paläontologischer Hinsicht Werth gelegt wird.

Ebenso sind solche Arten nicht berücksichtigt, die ohne jede zoologische Begründung nur einem – wirklichen oder angeblichen — abweichenden Vorkommen zu Liebe gemacht sind, wie hin und wieder geschehen ist. Auch da ist eine Vereinigung für nothwendig gehalten, wo zwar geringe Abweichungen zwischen den Exemplaren zweier verschiedener Fundstellen (Schichten) sich angeben lassen, allein nicht durchgängig vorhanden und durch Uebergänge vermittelt sind.

Es wäre nicht unmöglich, dass der im Folgenden gegebenen Darstellung in einer Hinsicht der Vorwurf der Inconsequenz gemacht würde. Insofern nämlich, als der Schritt nicht gewagt

ist, einige Ammoniten specifisch zu vereinigen, die nach den bisherigen Principien zusammengehören mussten. Als Beispiel führe ich Ammonites Humphriesianus Sow, und Blagdeni Sow. an. Allein man wird sich überzeugen, dass dem stets gewisse Rücksichten zu Grunde liegen. Das Merkmal z. B., das den Ammonites Humphriesianus Sow. von Braikenridgii Sow. (wie auch den A. Gervillii Sow. und Sauzei d'Orb.) trennt, war vorläufig nicht zu beseitigen und auf Altersentwicklung, Wachsthumsperioden u. dgl. mit Bestimmtheit zurückzuführen. Ammonites Braikenridgii Sow. aber bildet, obwohl mit A. Humphriesianus Sow. weit näher verwandt, doch nach manchen Darstellungen eine Art Uebergang zu A. Blagdeni Sow., drängt sich also zwischen diesen und ersteren. Auch ist nicht zu leugnen, dass es zwischen den ganz entwickelten Stücken an Uebergängen mangelt. Solche Collisionsfälle abgerechnet, ist mit Consequenz in der oben angegebenen Weise verfahren.

Eine besondere Rücksicht verdiente es, die verschiedenen Genera gleichmässig behandelt zu sehen, natürlich so viel es deren Eigenthümlichkeit zuliess.

Dass nach Möglichkeit bei der Benennung die Rechte der Priorität gewahrt sind, bedarf kaum der Erwähnung, da dies für eine Arbeit, wie die vorliegende, vorausgesetzt werden muss. Auch lagen in dieser Beziehung so viele werthvolle Resultate früherer Arbeiten vor, dass verhältnissmässig wenig zu thun übrig blieb.

I. Cephalopoden.

Belemnites irregularis Schloth.

1813. Schlotheim in Leonhard's Taschenb. t. 3, f. 2, pag. 70.
1820. Schlotheim, Petrefactenkunde, pag. 48.
1832. Zieten, Versteinerungen Würtembergs, t. 23, f. 6.
1842. d'Orbigny, Pal. franç. terr. ool., t. 4, f. 2—8.
1856. Oppel, Juraformation, §. 32, 7.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 28 (Palaeontogr. XIII, 102).

syn. Bel. digitalis Faure Bignet.

1827. Blainville Bel., t. 3, f. 5, pag. 88.
1832. Zieten, Verst. Würt., t. 23, f. 9.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 42.
1848. Quenstedt, Cephalopoden, t. 26, f. 1—10.
1858. „ Jura, t. 36, f. 8, pag. 255.

syn. Bel. similis v. Seebach.

1864. v. Seebach, Hannov. Jura, t. 7, f. 6, pag. 158.

In Würtemberg bis jetzt nur aus den Schichten der Posidonomya Bronnii Voltz und des Ammonites jurensis Ziet. bekannt, ist dieser, durch sein stumpfes Ende charakterisirte Belemnit bei Greene und Wenzen zweifellos in der Zone der Trigonia Navis Lamk. vorgekommen. Die daselbst gefundenen Exemplare sind von Seebach l. c. als eigene Art hingestellt; doch sind die von demselben angegebenen Unterschiede nicht durchgreifend. Insbesondere sind die flachen Furchen an beiden Seiten, welche auch Quenstedt's Fig. 3 der 26. Tafel zeigt, bei mehreren Exemplaren aus den Posidonienschiefern mindestens ebenso ausgesprochen, als an den Greener Exemplaren aus der Zone der Trigonia Navis. Die schlankere Form ist ebensowenig ein durchgreifendes Merkmal. —

Ausser an den genannten Orten hat sich Belemnites irregularis Schl. in der Zone der Trigonia Navis bei Klein Escherde, Oker, nordöstlich von Braunschweig (vgl. oben) gefunden. In der nächst tieferen Zone kommt er bei Wenzen, Hildesheim,

Falkenhagen, Dehme vor, in der Schieferzone bei Gevensleben und ebenfalls bei Wenzen, Hildesheim und Falkenhagen.

Belemnites subclavatus Voltz.

1830. Voltz, Observ. sur les belemnites, t. 1, f. 11.
1832. Zieten, t. 22, f. 5.
1848. Quenstedt, Cephalop., t. 23, f. 19 e bis 19 h.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 4.
1858. Quenstedt, Jura, t. 42, f. 15, pag. 308, 286.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 30 (Pal. XIII, 104).

Mit Sicherheit von Greene, Wenzen und Mainzholzen, sowie aus der Gegend südlich von Salzgitter und von Oker aus der Zone der Trigonia Navis Lamk., ferner von den Zwerglöchern bei Hildesheim aus der Zone des Amm. Germaini d'Orb. bekannt, überall nicht häufig. Ob die keulenförmige Anschwellung des Körpers, in welchen einerseits noch die Alveole hineinreicht und welche andererseits eine kurze Zuspitzung zeigt, wirklich eine specifische Selbständigkeit bedingt, ist eine Frage, für deren Erledigung mir kein genügendes Material vorlag; in Norddeutschland hat die Form keine grosse Verbreitung.

Belemnites tripartitus Schloth.

1820. Schloth., Petrefactenkunde, pag. 48.
1848. Quenstedt, Cephalopoden, t. 26, f. 16 ff., pag. 418.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 11.
1858. Quenstedt, Jura, t. 36, f. 10, pag. 255.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 30 (Pal. XIII, 104).

syn. Bel. compressus Voltz, non Blainville, non Stahl.
1830. Voltz, Bel., t. 5.
1848. Quenstedt, Cephalop., t. 27, f. 1—4, 6, p. 422.
1858. „ Jura, t. 308.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 30 u. 47 (Pal. XIII, pag. 104 u. 121).

„ Bel. rhenanus Oppel, Jura. §. 53, 6.
„ „ Quenstedtii Oppel, Jura, §. 53, 7.
„ „ conoideus „ „ „ 8 (Jugendform).
„ „ opalinus Quenstedt, Jura, t 42. 13, pag. 308.
„ „ „ v. Seebach, Hannov. Jura, pag. 31, 83.
„ „ unisulcatus Blainv. d'Orbigny, Pal. fr., t. 8, f. 1—5, pag. 88.
„ „ trisulcatus Hartm. Ziet., t. 22, f. 3, pag. 31, Römer, pag. 172.
„ „ elongatus Mill. 1823, t. 7, f. 6—7.
„ „ „ Zieten, t. 22, f. 6, pag. 29.
„ „ „ d'Orbigny, Pal. fr., t. 8, f. 6—11, pag. 90.
„ „ Trautscholdi Oppel, 1862 Pal. Mitth., p. 126.

syn. Bel. Trautscholdi Oppel, 1867 Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke's geogn. pal. Beiträgen, Bd. I., t. 24, f. 1, pag. 587.
" " brevispinatus Waagen, 1867, ib. t. 24, f. 2, p. 588 (Jugendform).

Die Ansicht, welche ich l. c. bereits ausgesprochen, dass nämlich die beiden Belemnitenformen, welche als Belemnites tripartitus Schloth. und compressus Voltz = rhenanus Opp. getrennt zu werden pflegten, mehr den Schichtenabtheilungen zu Gefallen, als nach zoologischen Charakteren getrennt seien, hat sich durch Auffindung noch zahlreicherer Exemplare immer mehr bestätigt, und kann ich nicht umhin, jetzt die beiden Namen als synonym zu vereinigen.

Von den Vorkommnissen möchten hervorzuheben sein: Formen, wie Quenstedt t. 26, f. 19—21, welche Oppel charakteristisch für den unteren Theil der Posidonienschiefer nennt, häufig in der Zone der Trigonia Navis und ganz schlanke Formen, welche öfter seitlich concrimirt erscheinen, bis in die Oberregion des Ammonites opalinus Rein. (= braun Beta Quenst.) hinauf. Auch die von Oppel specifisch abgetrennten Formen in Quenstedt's Cephalopoden t. 27, f. 1—4 kommen in ähnlicher Weise in der Zone der Trigonia Navis Lamk. bei Greene vor, sowie Zwischenformen zwischen denselben und den schlankeren Exemplaren, und endlich auch verkrümmte und mit längeren Furchen versehene - Abnormitäten. Bemerkenswerth sind die grossen Exemplare (B. Trautscholdi Opp.), auf welche häufig hingewiesen ist, um das Vorkommen des Bel. giganteus Schl. in der oberen Falciferenzone (s. Seebach p. 34) in Abrede zu stellen. Doch kommen ausser den grossen Exemplaren vorliegender Art, die übrigens auch bei Greene mit Trigonia Navis sich vorfanden, unzweifelhafte Stücke von Bel. giganteus daselbst vor, so dass Waagen a. a. O. sicher mit Unrecht den B. giganteus Seebach = B. Trautscholdi setzt.

Die Art war bei Greene ziemlich häufig, obwohl gute Exemplare minder oft vorkamen. Bei Wenzen war die Zahl der Exemplare weit geringer, doch reichte auch dort die Species bis in die oberste Zone der Falciferenschichten hinein. Sonst ist Belemnites tripartitus von Klein Scheppenstedt, Oker, dem unteren Stollen bei Dohnsen, dem schwarzen Lande und den Bahnaufschlüssen bei Mainzholzen aus der Zone der Trigonia Navis Lamk. bekannt geworden; aus der Zone des Ammonites Germaini d'Orb. von Falkenhagen und Dehme; aus den Posidonienschiefern erhielt ich ihn in einzelnen Stücken von Wenzen und nordöstlich von Braunschweig, auch von Fallersleben; nicht ganz selten war er ferner in dieser Zone bei Falkenhagen.

Belemnites abbreviatus Miller.

1823. Miller, Geol. Transactions, 2. series, t. 7, f. 9 u. 10, p. 59.
1827. Blainville, Belemnites, p. 91.
1842. d'Orbigny, Pal. fr., t. 9, f. 1—7, pag. 92.

syn. Bel. brevis Blainv. 1827. Blainv., t. 3, f. 2, pag. 86.
" " " " 1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, Nr. 14.
" " " " 1856. Oppel, Jura, §. 53, 1.
" " " " 1864. v. Seebach, Hannov. Jura, pag. 157.
" " " " 1864. Brauns, Stratigr. und Pal. der Hilsm. pag. 30, 47 (Pal. XIII, 104, 121).
" " " " 1866. id. Nachtrag, pag. 7 u. 10 (Pal. XIII).
" " breviformis Voltz. 1830. Voltz. Bel., t. 2, f. 2—4.
" " " " 1830. Zieten, t. 21, f. 7, pag. 27.
" " " Quenstedt, Cephal., t. 27, f. 21 f.
" " " " Jura, 42, 14, pag. 310.
" " Gingensis, v. Seebach non Oppel, 1864. v. Seeb., Hann. Jura, pag. 158.

Die weitverbreitete Species, deren Synonymie ich a. a. O. zu eng fasste, und die mit dem Miller'schen Namen nach dem Rechte der Priorität benannt werden muss, ist durch ihre kurz zugespitzte Form scharf charakterisirt. Wie von mir angegeben, war dieser Belemnit in den Greener Schichten mit Trigonia Navis Lamk. der häufigste, ja der einzige wirklich massenhaft vorkommende; bei Wenzen überwog er in derselben Schicht immer noch die übrigen Species, wenn auch, namentlich gegen die vorige Art, nicht in demselben Grade. Sonst ist er von Oker, Hildesheim, Mainzholzen und dem schwarzen Lande aus derselben Schicht, von Wenzen aus der Schicht mit Inoceramus polyplocus F. Röm. und von Bruchhof, Esbeck (hier verhältnissmässig sehr häufig), Dörshelf (desgl.), dem oberen Stollen bei Dohnsen, Pottholtensen in der Coronatenzone vorgekommen; das Auftreten in dieser Zone ist im Nachtrage zur Stratigr. und Pal. der Hilsmulde von mir bereits angeführt und namentlich dabei als Resultat einer Vergleichung mit süddeutschen Exemplaren des Belemnites Gingensis Oppel (Jura, §. 53, 2) angegeben, dass letztere mit den Belemniten der Coronatenzone von Esbeck u. s. w. nicht völlig übereinstimmen.

Belemnites giganteus Schloth.

1820. Schloth., pag. 45.
1836. Römer, Ool. Geb., pag. 174.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 59.
1842. d'Orbigny, Pal. franç., t. 14, f. 1.
1848. Quenstedt, Cephal., t. 28, f. 1—11.

1856. Oppel, Jura, §. 53, 10.
1858. Quenstedt, Jura. t. 56, 1, pag. 408 f.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 83.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm.. pag. 51, 54 (Pal. XIII, 125, 128).
1866. id., Nachtrag, p. 7.

syn. Bel. ellipticus Mill. 1823, t. 8, f. 14—16.
„ „ quinquesulcatus Blainv. 1827. Blainv., Bel., t. 2, f. 10.
„ „ „ „ 1831. Ziet., t. 20, f. 3.
„ „ „ „ 1836. Römer, p. 173.
„ „ grandis Schübl. 1831. Ziet., t. 20, f. 1.
„ „ „ „ 1836. Römer, pag. 174.
„ „ compressus Blainv. non Stahl, non Voltz, non Quenstedt, non Brauns,
1827. Blainville, Bel., t. 2, f. 9.
1829. Sowerby, Min. conch., t. 590, f. 4.
„ „ Aalensis Voltz. 1830. Voltz, t. 4 u. 7, 1, f. 7.
„ „ „ „ 1831. Zieten, t. 19, pag. 25.
„ „ „ „ 1837. Dunker u Koch, Beitr., pag. 32.

Die wohlbekannte, durch Grösse, schlanke Form, 5 mindestens angedeutete Furchen an der Spitze, sowie durch den eiformigen Querschnitt neben dem Fehlen eines Bauchschlitzes gut charakterisirte Art ist i. A. seit Schlotheim richtig erkannt, und auch hinsichtlich ihrer verticalen Verbreitung sind wenig Zweifel erhoben. Sie beginnt in dem obersten Theile der Falciferenzone, geht durch die Coronatenzone ganz hindurch und kommt noch mit dem Ammonites Parkinsoni Sow. an den meisten Orten sehr zahlreich vor, begleitet denselben aber bei weitem nicht durch dessen untere (eigentliche) Zone hindurch.

Die Fundorte sind Campen am Wohld bei Braunschweig, Hessisch-Oldendorf, Wenzen (oberster Theil der Falciferenzone), Esbeck, Bruchhof, das schwarze Land, der obere Stollen zu Dohnsen, Dielmissen, die Haferkost bei Dörshelf, letztere besonders ergiebig, im Bereiche der Coronatenzone Mit Ammonites Parkinsoni Sow. ist Belemnites giganteus Schl. auf dem Osterfelde bei Goslar (nächst der Cementfabrik) und bei Greene in grösseren Mengen vorgekommen; ferner ist dahin das Vorkommen bei Fallersleben zu rechnen (v. Strombeck, br. Jura, pag. 23 f.), desgleichen das bei Holzen unweit Eschershausen.

Belemnites canaliculatus Schloth.

1820. Schlotheim, pag. 49.
1842. d'Orbigny, t. 13, f. 1—6.
1848. Quenstedt, Ceph., t. 29, f. 1—7.
1856. Oppel, §. 53, 12.

1858. Quenstedt, Jura, t. 56, f 6. pag. 411.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 51 u. 54, non 56 (Pal. XIII, 125 u. 128, non 130).

syn. Bel. sulcatus Mill. 1823. Miller, Trans. geol. Soc., t. 8, f. 3 u. 4.
" " " , 1842. d'Orbigny, Pal. fr., t. 12, f. 1—8, p. 105.
" " Altdorfiensis Blainv. 1827. Blainville, Bel., pag. 60.
" " acutus Ziet. (non Blainv.) 1830. Ziet., Verst. Württ., t. 21, f. 1.
" " Bessinus d'Orbigny. 1842. Pal. fr., t. 13, f. 7—13.
" " Beaumontianus d'Orb. 1842. Pal. fr., t. 16, f. 7—11.

Der echte Bel. canaliculatus Schl. ist verhältnissmässig selten im nördlichen Deutschland vorgekommen, indem er nach meinen Erfahrungen nur in der Coronatenzone bei Bruchhof, Esbeck, Wenzen und Mainzholzen, Holtensen am Deister, und nirgend in erheblicher Quantität, constatirt ist.

Die Bauchfurche geht, ohne dass man darauf eine durchgehende Trennung, selbst in Varietäten, basiren könnte, mitunter bis an die Spitzen, mitunter nicht so weit; immer aber viel weiter, als bei folgender Art.

NB. Beaumontianus d'Orb. hat gar keine Einziehung nahe der Alveole, die sonst vorhanden, wenn auch manchmal nur angedeutet ist, doch lässt sich bei dem allmähligen Zurücktreten dieses Charakters gewiss kein specifischer Unterschied darauf basiren. Vgl. Pal. fr., pag. 119.

Belemnites Beyrichii Oppel.

1857. Oppel, Jura, §. 61, 1.
1864. v. Seebach, Hannov. Jura, pag. 158.

syn. Belemnites canaliculatus Brauns, 1864. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., pag. 56 (non Schloth., non d'Orbigny, non Quenstedt, non Oppel, non Brauns l. c. pag. 51 u. 54).
" " canaliculatus var. gracilis id. 1866. Nachtr. pag. 15 und a. a. O.
" " canaliculatus gracilis Quenstedt, Jura, t. 65, f. 2. pag. 484.

Eine grössere Auswahl vollständigerer Exemplare, als mir bei den früheren Arbeiten zu Gebote stand, beweist nicht nur, dass die Exemplare der beiden oberen Abtheilungen der Parkinsonierzone, welche mir von fast sämmtlichen Fundorten derselben vorliegen, durchweg von der vorigen Art verschieden sind, sondern dass auch die Unterschiede hinreichend sein dürften, eine specifische Trennung zu begründen. Belemnites Beyrichii Opp. ist, wie vom Begründer der Species angegeben, schlank und lang gestreckt; doch zeigt sich in der Dicke von der Spitze bis nahe zur Mitte eine geringe Anschwellung, welcher

eine, wenn auch nicht erhebliche, doch stets bemerkbare Dickenabnahme folgt. Exemplare, an denen der Alveolaransatz erhalten ist, zeigen, dass in dessen Nähe die Dicke wieder zunimmt, und zwar etwas rascher, als dies von der schmalsten Stelle nach entgegengesetzter Richtung der Fall ist. Die Alveole dringt nicht weit in den schmalen Theil ein; dieser ist scharf und schmal gefurcht und zwar immer so, dass die Furche in der Richtung des grössten Durchmessers des ovalen Querschnittes angebracht ist — ein Verhalten, welches sich bei der vorigen Art weder so constant, noch in so hohem Grade zeigt. Die Furche wird bald flacher und endet meist schon, ehe sie die Stelle der grössten Dicke erreicht; jedenfalls an dieser Stelle selbst. Das ungefurchte obere Ende wird stielrund.

Unter den Fundorten sind hervorzuheben: aus der Zone der Ostrea Knorrii Geerzen, Mehle, Brunkensen, Eimen, das Osterfeld bei Goslar; aus den Schichten der Avicula echinata die Porta, der Clieversberg bei Fallersleben, die Mückenburg bei Braunschweig und Wettbergen. Bei Geerzen und Braunschweig ist das Auftreten massenhaft. In höheren Schichten als die genannten habe ich die Species nur von der Porta aus dem Eisenoolith mit Ammonites macrocephalus Schl. beobachtet. An den meisten Localitäten kommt sie mit der folgenden Art vor.

Belemnites subhastatus Ziet.

1832. Zieten, Verst. Würt., t. 21, f. 2.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 2.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, pag. 83.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., pag. 56 (Pal. XIII, 130).

syn. Belemn. semihastatus depressus Qu. 1848. Quenstedt, Cephal. t. 29, f. 12—16. 1858. id. Jura, t. 72, f. 14, pag. 547.
„ „ canaliculatus v. Buch, Jura in Deutschland, p. 62, pars.
„ „ Calloviensis Oppel. 1857. Oppel, Jura, §. 68, 3.
„ ? „ Fleuriausus d'Orb. 184, t. 13, f. 13—18.
„ ? „ fusiformis v. Seeb. Hann. Jura, p. 83.
„ ? „ „ Park. bei Morr. u. Lyc. Gr. Ool. part I., t. 1, f. 6, 8.

Die Zugehörigkeit des Bel. Calloviensis Oppel zu dem Zieten'schen B. subhastatus wurde vermuthungsweise von mir bereits a. a. O. ausgesprochen. Das Material aus der Macrocephalenzone bestätigt dies, und es ist hinzuzufügen dass die norddeutschen Exemplare mehr den Abbildungen Cephalop. t. 29, f. 12—16 gleichen, als der in Zieten t. 21, f. 2, obwohl auch

solche Formen vorkommen. Die Art variirt hinsichtlich der Länge der Furche, die manchmal eine kurze Strecke von der Spitze frei lässt, manchmal bis zur Spitze reicht. Sie nähert sich dann dem Bel. canaliculatus Schl., wie ihn Zieten t. 21. f. 3 abbildet; doch unterscheidet sich dieser durch die Abwesenheit der Anschwellung des breitgedrückten Spitzenendes. Diese Anschwellung haben die mir vorliegenden Stücke sämmtlich; sie sind sämmtlich deutlich vom Bauche und Rücken zusammengedrückt, und erstreckt sich die Depression ziemlich weit nach der Alveole zu, diese aber und der ihr nächstgelegene Theil der Scheide ist im Gegentheil schwach seitlich comprimirt.

Ich bemerke hier noch, dass vorliegende Art bei Römer (Oolithengebirge, p. 175 ff.) unter verschiedenen Namen (B. semihastatus Bl., canaliculatus Schl., subhastatus Ziet.) angeführt ist, während die vorige zu B. fusiformis Voltz sp. und vermuthlich auch noch zu B. Blainvillei Voltz gestellt ist. Die mit letzterem Namen versehenen Etiketten der Koch'schen Sammlung gehören ohne Ausnahme zu Bel. Beyrichii Opp. Bei v. Strombeck (br. Jura, p. 32) ist B. Beyrichii Opp. nach Römer's Vorgange B. fusiformis Voltz, B. subhastatus Ziet. ebenso B. canaliculatus Schl. genannt. In der Koch'schen Sammlung wird der letztere jedoch als B. subhastatus bezeichnet. B. Fleuriausus d'Orb. ist eine, wie Pal. fr. p. 112 bemerkt wird, seltene Form von geringen Dimensionen, besonders sehr schlank, die indessen sonst keine durchgreifende Unterschiede zeigt. Solche dünne Exemplare kommen auch in Norddeutschland unter den grösseren mitunter vor, wie dies überhaupt bei den allermeisten Belemnitenarten der Fall sein dürfte. — Bei einigen der citirten Abbildungen (z. B. Morr. u. Lyc.) fehlt der Querschnitt, um die Identität sicher zu erweisen. Hinsichtlich des Citats von Seebach erscheint es um so eher fraglich, ob derselbe diese oder die vorige Art damit gemeint hat, da er gerade nur die runde Form (Quenst. Ceph., t. 29, f. 20) citirt.

Das Vorkommen ist von den s. g. Schichten der Ostrea Knorrii bis in die Ornatenthone constatirt. In jenen fand sich die Art bei Eimen, Goslar, Geerzen, Dörshelf, am Tangenbache bei Horn, in den darüber liegenden Schichten, welche nach der Avicula echinata benannt zu werden pflegen, am Stemmer Berg, an der Porta, bei Fallersleben und bei Braunschweig (Mückenburg), hier besonders zahlreich, in den Macrocephalenschichten bei Lechstedt und an der Porta, in den Ornatenschichten im Hoyershäuser Stollen, bei Hannover, Oker, Bündheim und

Goslar (Kramer'scher Teich), an der Porta und in der Gegend von Fallersleben.

Belemnites hastatus Montf. (Hibolithes.)

1808. Hibolithes hastatus Montf., Conch. syst., p. 386.
1827. Bel. hastatus Blainv., t. 1, f. 4, t. 2, f. 4, t. 5, f. 3.
1842. d'Orbigny, Pal. fr., t. 18 u. 19, p. 121.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 4.

syn. Porodagrus restitutus Montf. 1808. Montfort, Conch. syst., p. 398.
„ Bel. lanceolatus Schloth. 1820. Schloth., Petref., p. 49.
„ „ planohastatus Röm. 1836. Röm., Ool. Geb., t. 12, f. 2, p. 177.
„ „ semihastatus rotundus Quenst. 1848. Cephal., t. 29, f. 8.
„ „ „ „ „ 1858. Jura, t. 72, f. 13, p. 547.

Mit Uebergehung mehrerer der d'Orbigny'schen Synonyma, welche übrigens zum Theil fraglich oder falsch sein dürften, bemerke ich über die Art zuvörderst, dass sie mir nur von Geerzen, wo sie von Amm. Jason begleitet ist, in ein paar Stücken, und ebenfalls in wenigen Exemplaren aus den Ornatenschichten bei Hannover, wo deren obere Grenze erschlossen war, vorliegt — ein Vorkommen, welches mit dem von Oppel a. a. O. angegebenen übereinstimmt. — Die Art, deren Bauchfurche weit weniger nach der Spitze zu verlängert ist, als bei der vorigen, und welche nahe der Spitze keine, und in der Gegend der Furche nur eine geringe seitliche Zusammendrückung zeigt, muss von B. subhastatus beim Mangel von Uebergangsformen getrennt werden; ein ferneres Unterscheidungsmerkmal ist die noch grössere Zusammenschnürung nahe der Alveole, welche, wie d'Orbigny bemerkt, die s. g. Actinocamax-Form besonders häufig macht und der Species ein noch kolbenartiges Aussehen giebt.

v. Strombeck führt nach anderen Autoren (br. Jura, p. 123) aus der Schicht „kalkig-thonigen Sandsteins" über den Ornatenthonen, welche er als oberes Grenzgebilde des braunen Juras ansieht, den Belemnites planohastatus Röm. t. 12, 2, p. 177 an, den er für gleichbedeutend mit Bel. hastatus Blainv. (Montf. sp.) hält. Auch dies würde mit der oben berührten Angabe Oppel's stimmen, und ist danach Belemnites hastatus Montf. eine der Versteinerungen, welche die Grenze des mittleren Jura nach oben überspringen.

Nautilus toarcensis d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, Nr. 23.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 13.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 47.
1866. id. Nachtr., p. 6.

syn. Nautilus latidorsatus d'Orb. 1842. d'Orbigny, Pal. fr., t. 24.
" ? " lineatus Ziet. 1830. Ziet., t. 18, f. 2., non Sowerby.
" " jurensis Quenst. 1858. Quenstedt, Jura, t. 41, f. 1, p. 284.

Auch der Cephalopoden, t. 2, f. 9. pag. 56 von Quenstedt abgebildete und angeführte Nautilus, „aus der Jurensisschicht von Heiningen südlich Göppingen" gehört hierher. — Die enggenabelte, mit abgerundet vierseitigem, oft deprimirtem Querschnitte versehene, concentrisch fein gestreifte Art fand sich bei Greene mit Trigonia Navis Lamk., bei Wenzen und Dohnsen dagegen in der obersten Abtheilung der Falciferenzone.

Nautilus subtruncatus Morris u. Lycett.

1851. Morris u. Lycett, Mollusca from the great Oolite of Yorkshire, p. I, Univalves, t. 1, f. 2, p. 10.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 54 u. 56.
1865. U. Schlönbach, Beitr. Heft I, p. 26.

syn. ? Nautilus polygonalis Sow., t. 530.

Im Ganzen nicht zahlreich bei Eimen gefunden, theils in dem Einschnitte, welcher die Schichten der Ostrea Knorrii erschlossen zeigt, theils im Liegenden derselben in den oberen Schichten des unteren Theiles der Parkinsonierzone.

Die Exemplare haben theilweise die Schale, welche leichte Spiralstreifung bei ziemlich groben Anwachsstreifen zeigt und ziemlich dick ist. Der Sipho liegt mehr nach aussen, die Septa sind leicht gebogen, haben jedoch in der Medianebene eine kleine, spitze Ausbuchtung nach rückwärts an der inneren Seite der Windung.

Mehrere theilweise wohlerhaltene Exemplare, welche mir aus dem Eisenoolithe der Porta bekannt geworden, zeigen von den Exemplaren aus Eimen keinerlei Unterschiede und sind dagegen von N. calloviensis Oppel = hexagonus d'Orb., t. 35, f. 1 u. 2 durch Umriss und durch den in der Jugend geschlossenen Nabel verschieden. — Ob N. polygonalis Sow. hierher zu rechnen, in welchem Falle diesem Namen die Priorität gebühren würde, konnte ich nicht constatiren.

Nautilus sinuatus Sow.

1818. Sowerby, Min. conch., t. 194.
syn. Nautilus aganiticus Schloth. 1820. Petrefactenk., p. 83.
" " " Quenst. pars. 1858. Quenst., Jura, t. 72, 10, p. 547.

Die Exemplare dieser schon durch ihre tiefgebuchteten Septa ausgezeichneten Art, welche aus den Ornatenthonen von Bündheim, Oker und Goslar stammen, weichen von der in Quenstedt's Cephalopoden t. 2, f. 6 abgebildeten, ib. pag. 58 und in desselben Autors' Jura p. 596 erwähnten übrigens sehr ähnlichen Art durch die vollständig rundliche Contur der Umgänge ab, während sie bei der Abbildung in den Cephalopoden an 4 Stellen eingebuchtet und in der Medianlinie aufgetrieben ist. Bei d'Orbigny's N. biangulatus Pal. fr. t. 34 aus dem Grossoolith verschiedener Localitäten Frankreichs findet sich dagegen ein eckig abgesetzter flacher Aussenrand.

Ammonites heterophyllus Sow.

1819. Sow. Min. Conch., t. 266.
1829. Phillips Geol. of Yorksh., t. 13, f. 2.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 46.
1844. d'Orbigny, Pal. fr. terr. ool., t. 109.
1856. Oppel, §. 32, 39.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 82.
1865. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 28.
1867. Quenst. Haudb. 2te Aufl., p, 430f.
syn. Amm. heterophyllus amalthei u. posidoniae Quenst. Ceph., t. 6, f. 1.
" " " delta u. epsilon. id. Jura, t. 21, 4, p. 172, t. 36, 4, p. 252.

In den Posidonienschiefern bei Wenzen, Rökengraben und Bahneinschnitt im Hilscampe, ebenda in den Amaltheenthonen; ausserdem bei Salzgitter, an ferneren Punkten der Hilsmulde, bei Falkenhagen in den Schiefern.

Die Art ist durch die hochmündig comprimirte Form mit rundlichem Rücken, bedeutende Involution, sowie durch die feine Querstreifung und durch ihre Loben ausgezeichnet.

Ammonites fimbriatus Sow.

1817. Sow. Min. Conch., t. 164.
1830. Zieten, t. 12, f. 1.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 44.
1844. d'Orbigny, Pal. fr., t. 98.
1856. Oppel, Jura, §. 25, 25.

1858. Quenstedt, Jura, t. 36, 6, p. 253.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 28.
1866. id. Nachtr., p. 3.

syn. Amm. cornucopiae Young u. Bird. 1822. Young u. Bird, geol. Survey of the Yorksh. coast, t. 12, f. 6.
" " " d'Orbigny. 1844. d'Orb., Pal. fr., t. 99, f. 1—3.
" " " Oppel, §. 32, 43.
" " fimbriatus var. cornucopiae v. Seebach, Hann. Jura, an verschiedenen Orten.

Der Ammonit, welcher übrigens von dem s. g. Belemnitenlias Römer's oder den Schichten mit Amm. maculatus und Davoei Sow. durch die ganze Amaltheenzone hindurch vorkommt, ist in den Posidonienschiefern bei Wenzen, Salzgitter, Hildesheim, Falkenhagen u. östlich von Braunschweig, wenn auch nicht zahlreich, gefunden und lässt sich mit Bestimmtheit behaupten, dass eine Trennung von den Exemplaren der tieferen Zone (des mittleren Lias oder Liasien d'Orbigny's) nach zoologischen Merkmalen nicht möglich ist; die Unterschiede liegen vielmehr im Erhaltungszustande und berechtigen nicht einmal zu der Absonderung einer Varietät.

Ammonites Germaini d'Orb.

1844. d'Orb. Pal. fr., t. 101, f. 1—5 (? non 6).
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 138.
1865. U. Schlönbach, Beitr. Heft I, p. 22 (Pal. Bd. XIII).
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 4.

syn. Amm. interruptus Ziet., non Bruguière, 1830. v. Zieten, t. 15, f. 3.
" " " Schloth. 1820. Schloth. Petr., p.
" " " Schloth. 1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 31.

Dieser, dem vorigen nahe verwandte Ammonit, welcher sich indessen — nach d'Orbigny — durch die sehr charakteristischen, von einer scharfen Kante begrenzten Einschnürungen, durch die einfachen Rippen ohne Punctirung oder spirale Streifung, durch die höheren Windungen und durch seine Loben unterscheidet, kommt hauptsächlich in den Zwerglöchern bei Hildesheim vor, wo er wesentlich die Zwischenzone zwischen den Posidonienschiefern und den Schieferthonen mit Trigonia Navis Lamk. charakterisirt. Zwei Exemplare sind ohne genaue Angabe der Stelle, jedoch zweifelsohne aus demselben Niveau bei Wenzen, eines der Gesteinbeschaffenheit nach mit den Hildesheimer Exemplaren fast vollständig übereinstimmend, gefunden. — Die inneren Windungstücke aus Hildesheim zeigen übrigens, dass die Jugendform verschieden von der bei d'Or-

bigny, Pal. fr. t. 101, f. 6 abgebildeten ist, indem bei ihnen die Einschnürungen gegen die scharfen Kanten zurücktreten, beide aber gerade über den Rücken gehen. Genannte Figur möchte eher der folgenden Art angehören.

Ammonites hircinus Schloth.

1820. v. Schloth., Petref., p. 72.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 6, f. 10.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 21.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 44.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 3 und 8.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 138.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 31.
1866. id. Nachtrag, p. 5.

syn. Amm. oblique interruptus Ziet. 1830, Verst. Würt., t. 15, f. 4.
" " hircicornis U. Schlönb.
1863. Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 15, p. 657.
1865. U. Schlönb., Beitr. etc., Heft I, t. 2, f. 3, p. 23.

Dieser Ammonit, der gut bei Zieten, sowie in den Quenstedt'chen Cephalopoden abgebildet ist, hat breite Wülste, die durch schmale Furchen getrennt werden. Beide sind sowohl auf dem Kerne, als an der Schale zu sehen; auf letzterer sind aber ausserdem auf der vorderen, schärfer vorspringenden Seite der Furchen lamellöse, erhabene Linien zu bemerken, welche nicht, wie in Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. von mir gesagt war, sich nach dem Rücken zu verlieren, sondern bei guter Erhaltung sich dort am stärksten entwickelt zeigen. Die Furchen und Lamellen sind sichelförmig nach vorn gebogen und treten in sehr scharfem Bogen, die Lamellen sogar in spitzem Winkel, am Rücken zusammen. Die Involution ist nicht unbedeutend, die Grössenzunahme ziemlich stark. — Die ungewöhnlich gute Erhaltung einiger Exemplare von Greene und Mainzholzen aus der Schicht der Trigonia Navis veranlassten U. Schlönbach zur Aufstellung einer neuen Art, die indess nur in diesem Punkte von den süddeutschen Exemplaren verschieden ist.

Ausser diesen (seltenen) Stücken sind innere Windungen bei Grassel aus den Schichten mit Amm. Germaini d'Orb. und bei Oker aus beiden Schichtenabtheilungen vorgekommen, welche eine grosse Aehnlichkeit mit d'Orbigny's fig. 6 der t. 101 zeigen, so dass ich diese von A. Germaini trennen und mit A. hircinus vereinigen möchte, wie ich bei voriger Art bemerkte. —

Ammonites jurensis Ziet.

1833. v. Zieten, t. 68, f. 1 und 2.
1844. d'Orbigny, Pal. fr., t. 100.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 6, f. 7.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 20 et passim.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 31.
syn. Amm. cf. lineatus Schloth., v. Seebach, hann. Jura p. 139.

Rundrückig, mit rundlichem, ovalen oder elliptischen, auch wohl birnförmigem Querschnitte, nicht unbedeutender (wenigstens die des A. fimbriatus weit übertreffender) Windungszunahme, sowie auch mit keineswegs so geringer Involution, hat A. jurensis eine mit feinen, quer über den Rücken gehenden, vertieften Linien versehene Oberfläche; zwischen diesen zeigen sich bei guter Erhaltung noch feinere concentrische Streifen. Durch diese Merkmale und die Lobirung (vgl. d'Orbigny, Zieten, Quenstedt) ist die Art hinlänglich vom A. fimbriatus zu unterscheiden. Zu beachten ist, dass — im Gegensatze zu Quenstedt, wie ich Stratigr. etc. hervorgehoben — A. jurensis d'Orb. vollkommen übereinstimmt.

Ammonites jurensis kommt nicht ganz selten in den beiden Zonen des Amm. Germaini und der Trigonia Navis vor, weicht also hierin von seinem Vorkommen in Süddeutschland ab, wo er nur in jener auftreten soll. In der tieferen Schichtenabtheilung ist er von Falkenhagen (Osterhag bei Hummersen), Hildesheim (Zwerglöcher), Grassel, in der Trigonia Navis bei Falkenhagen, Greene, Wenzen, Oker; ob nicht ein Theil der nordöstlich von Braunschweig belegenen Fundorte hierher zu ziehen, muss dahin gestellt bleiben. — Obwohl Fragmente, namentlich grössere Windungsstücke, nicht ganz selten sind, so kommen doch nur vereinzelt gute Exemplare vor.

Schliesslich möchte ich darauf aufmerksam machen, dass wenn A. amplus Oppel (Pal. Mitth. t. 45) aus der Zone des Amm. Murchisonae zu Aalen keine zoologischen Verschiedenheiten von A. jurensis zeigen sollte — was nach der Abbildung wahrscheinlich — die Art sich in Süddeutschland in ein noch höheres Niveau erstreckt, als in Norddeutschland.

Ammonites Goslariensis U. Schlönbach.

1865. U. Schlönb., Beiträge pp., Heft I, t. 1, f. 7 und 8, p. 20.
syn. ? Amm. borealis Seeb. (s. diesen).

Die Art, welche in Norddeutschland nur einmal — in den Posidonienschiefern bei Goslar —, überhaupt nur zweimal ge-

funden ist, zeigt bis auf den rundlich-platten, mit querüber laufenden Rippen versehenen Rücken so grosse Uebereinstimmung mit Ammonites borealis v. Seebach (sowohl hinsichtlich der Wachsthumsverhältnisse, als der Querschnittsform, als namentlich auch des seitlichen Theils der dort S-förmig gekrümmten Rippen, dass die Idee nahe liegt, man habe es mit einer Abnormität zu thun. Schon U. Schlönbach erwähnt dieses, hält jedoch dafür, dass ein so consequentes abnormes Verhalten des Rückens nicht wahrscheinlich sei. Da ich indessen unter Ammonites opalinus mindestens ein Stück zu führen haben werde, bei welchem ein ganz analoges durchgehends abnormes Verhalten stattfindet, dass nämlich die zurückgebogenen Rippen quer über den Rücken, statt sichelförmig nach vorn zu, laufen, so möchte jener Grund doch Einiges von seinem Gewichte verlieren, und führe ich daher die Art nur unter ausdrücklicher Wahrung der Möglichkeit, dass eine individuelle Verbildung des Ammonites borealis Seeb. vorliegt, auf welchen ich verweise.

Eine ganz besondere Stütze für die hier geäusserte Ansicht möchte auch noch die Lobenlinie (Schlönb. t. 1, f. 8) abgeben, welche von der des A. serpentinus bei Quenstedt (Jura, t. 35, f. 12) und der eines Hildesheimer Exemplares des A. borealis durchaus keine wesentlichen Abweichungen zeigt.

Ammonites torulosus Schübler.

1831. v. Zieten, t. 14, f. 1.
1844. d'Orbigny, Pal. fr., t. 102, und t. 99, f. 4.
1846. Quenst., Cephal., t. 6, f. 9.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 15.
1858. Quenst., Jura, t. 42, f. 5 u 7.

Von dieser Art liegen nur einzelne Exemplare von Hoym, Oker und Falkenhagen, sämmtlich aus der Zone der Trigonia Navis, vor und ist bereits oben bemerkt, dass sie für Norddeutschland keineswegs die Bedeutung hat, welche sie in Süddeutschland erlangt.

Durch die mit dem Alter an Zahl und Deutlichkeit zunehmenden Einschnürungen (bei typischer Entwickelung trägt jede nur 3—4 markirte Linien, vgl. Quenst. Jura, p. 307, und die Vertiefungen sind fast eben so breit) und durch rundlicheren, selbst schwach deprimirten Querschnitt ist die Art von A. Germaini d'Orb. unterschieden, bei welchem der Querschnitt comprimirt ist und die Einschnürungen mit dem Alter verschwinden. Einschnürungen

und Linien gehen quer über den Rücken, was jeden Entwickelungszustand vom A. hircinus unterscheidet. Wie sich A. lineatus (opalinus) Quenst. Jura, t. 42, f. 6, vgl. Cephal. p. 102f, p. 552, Oppel §. 53, 28, sowie Wagener, Falkenhagener Lias p. 174, verhält, ist bei der Mangelhaftigkeit des ersteren (Wohnkammer) nicht mit Bestimmtheit zu sagen; Quenstedt ist geneigt, ihn mit A. jurensis Qu. zu identificiren, wonach er (nicht ohne Wahrscheinlichkeit) zum wahren A. jurensis Ziet. zu zählen wäre. Von Wagener's A. lineatus opalinus kann ich dies mit Bestimmtheit aussprechen.

Ammonites insignis Schübl.

1831. v. Zieten, t. 15, f. 2.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 112.
1856. Oppel, §. 32, 35.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 4 und 5, p. 280.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 145.
syn. Amm. insigni similis Brauns.
1864. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 5—7, p. 32.
„ Amm. sternalis bei Wagner, Falkenhagener Lias, p. 172.

Ammonites insignis Schübl. wird von Quenstedt (Jura, p. 280f.) in wenigen Worten treffend bezeichnet. Die planulatenartigen Rippen gabeln sich in einem mehr oder weniger deutlichen Knoten, wobei jedoch hinzuzufügen, dass auch ungegabelte Rippen vorkommen (bei der von mir A. insigni similis genannten Varietät ist dies auf etwa $^1/_3$ Umgang ausschliesslich der Fall); diese Rippen endigen neben einem ausgezeichneten Kiele stumpf oder in einem Knötchen mit ganz geringer Vorbiegung so, dass zwischen ihren Enden und dem Kiele noch ein schmaler Raum bleibt Im Alter wird die Oberfläche glatt, und der Kiel tritt dergestalt hervor, dass der Querschnitt einen dreiseitigen Querschnitt bekommt. Im Allgemeinen wechselt der Umriss bedeutend; sehr oft ist er deprimirt, manchmal dagegen etwas mehr comprimirt. Die Involution ist im Ganzen nicht gering; natürlicher Weise wird die Schlusswindung nicht selten evoluter, wie dies oben bei dem von mir als A. insigni similis geführten Stücke der Fall ist. Die grösste Mannichfaltigkeit zeigen die Exemplare von Hildesheim, welche von den typischen zu den dreieckigen, und nicht minder solchen, wie das von Greene, Stratigr. pp. t. 5, f. 5—7, die Uebergänge zeigen. Grosse Exemplare, ähnlich den von Quenstedt a. a. O.

beschriebenen, fand ich bei Falkenhagen, von wo auch Wageuer die Art als nicht selten citirt. Dessen A. sternalis gehört ebenfalls hierher. Endlich ist die Art von Dehme (s. v. Seebach, p. 149; Koenen'sche Sammlung) anzuführen. Sie gehört durchgehends der Zone des Amm. Germaini d'Orb. an. Ueber das Greener Vorkommen vgl. oben p. 19.

Ammonites elegans Sowerby.

1815. Sowerby, Min. Conch., t. 94, f. 1 oder obere Figur.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 13, f. 12.
1831. v. Zieten, t. 16, f. 5 und 6.
1856. Oppel, §. 32, 19.

syn. Amm. concavus Sowerby, non Römer (vgl. bei A. cordatus).
1815. Sowerby, Min. Conch., t. 94, f. 2 oder untere Figur.
1832. Buch, über Ammoniten, p. 12.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 116.
1856. Oppel, §. 32, 24.

„ Amm. Lythensis Young und Bird, non Quenst.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 13, 6.
1856. Oppel, §. 32, 23.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 28.

„ Amm. exaratus Young und Bird.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 13, f. 7.
1856. Oppel, § 32, 20.

„ Amm. ovatus Phill., t. 13, f. 10 (? Young und Bird 1822, t. 13, f. 4, Oppel, §. 32, 25.

„ „ bicarinatus Mstr.
1831. v. Zieten, t. 15, f. 9.

„ Amm. discoïdes Ziet.
1831. v. Zieten, t 16, f. 1.
1845. d'Orbigny, t. 115.
1856. Oppel, §. 32, 21.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 7, p. 283.

„ Amm. depressus v. Buch (non Römer; dessen A. depressus ist = A. subradiatus).
Pétrif. rémarqu.. t. 1, f. 1.
1832. id. Ammon., t. 3, f. 2, p. 11.
1856. Oppel, §. 32, 22.
? 1830. v. Zieten, t. 5, f. 5.

„ Amm. capellinus Quenst. pars, Ceph., t. 7, f. 2. Jura, p. 249. v. Strombeck, br. Jura, p. 13. (non Schloth.)

„ „ complanatus d'Orbigny 1845, Pal. fr., t. 114, p. 353, non Brugu., non Rein., non Zieten, non Oppel (A. complanatus Brugu. ist nach letzterem eine Art des oberen Jura).

„ „ falcifer Zieten 1830, t. 7, f. 4, Römer 1836, Ool. Geb., p. 184, non Sowerby.

Dieser Ammonit variirt ziemlich bedeutend hinsichtlich der Rippen, welche manchmal breit und flach, manchmal schmäler und scharf begrenzt sind. Nach diesen Merkmalen hat schon Sowerby die Art auseinander gerissen; doch zeigt die Entwickelung, dass beiderlei Formen zu einander gehören. Die scharf gefurchte Form ist wesentlich dem mittleren Wachsthumsstadium eigen. Im Uebrigen ist der Ammonit stets sehr comprimirt, hochmündig und involut, daher der Nabel eng (aus diesem Grunde ist A. Lythensis Quenst., der darin der folgenden Art ähnelt, ausgeschlossen); die Lobenlinie, welche v. Buch darstellt, hat mit der des A. opalinus Aehnlichkeit, doch sind bei diesem die Sättel breiter, namentlich vom Rücken ab die ersten zwei Sättel stärker entwickelt. Die Rippen sind scharf sichelförmig gekrümmt und zeigen ein eigenthümliches Verhalten am Rücken; dort sind sie nämlich stets auch auf dem Kiele angedeutet, so dass dieser allerdings nur schwach ausgeprägte und sehr flache, oft kaum zu bemerkende, dachziegelartige Absätze zeigt. Dies Merkmal haben die flachgerippten mit den scharfgerippten Exemplaren gemein. Dasselbe stellt den A. elegans gewissermassen auf die Grenze zwischen Amaltheen und Falciferen, so dass z. B. v. Buch den A. depressus zu letzteren, den A. concavus zu ersteren stellt. Keineswegs aber ist diese Eigenschaft, wie man hiernach schliessen könnte, nur den flacher gerippten Formen eigen; vielmehr zeigt sie sich bei den scharfgerippten (A. discoïdes) manchmal noch in höherem Grade. — Noch ist hinsichtlich der Querschnittsform zu bemerken, dass die Suturfläche eckig von den Seiten abgesetzt ist, allein nicht in rechtem Winkel, sondern in einem stumpfen, von etwa 135°, wie bei grossen Exemplaren gut zu sehen und auch bei jüngeren immer schon angedeutet ist.

A. elegans Sow., der nach allen diesen Kennzeichen von allen übrigen Falciferen leicht zu unterscheiden ist, und den ich als einheitliche, obige Synonyma umfassende Art hauptsächlich an dem aus den Wenzer Posidonienschiefern erhaltenen reichen Material erkennen konnte, ist ausserdem an den meisten anderen Fundstellen der Posidonienzone (Bruchhof, Ippensen, Wickensen; Hildesheim; Falkenhagen, Kirchdornberg; Fallersleben, Lehre, Gross-Sisbeck u. s. w.), aber in Norddeutschland nicht ausserhalb derselben angetroffen.

Ammonites borealis Seebach.

1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 7, f. 5, p. 140.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 28.
syn. Amm. serpentinus 1836 Römer, Ool. Geb., p. 155 (? v. Schlotheim et auctt.).
" " " 1853 v. Strombeck, br. Jura, p. 13.
" " Walcottii id. ib. (? Sowerby et auctt.)
" " " Wagener, 1860 Falkenhagener Lias, Bd. XVII, der Verh. des naturw. Vereins f. Rheinl. und Westph., p. 169.
" ? " bifrons Brugu. 1789, d'Orbigny 1823, Quenst. 1846 (Ceph. t. 7, f. 13, 14), Oppel 1856 (§. 32, 15).
" " Ammonius Schloth. pars. 1820 Petref., p. 63.
" ? " Saemanni Oppel, §. 32, 29.

Es kann keiner Frage unterworfen sein, dass die aus den verschiedensten Gegenden Norddeutschlands theils unter dem Namen A. serpentinus Schl., theils unter der Bezeichnung A. Walcotti Sow. (= A. bifrons Brugu.) bekannt gewordenen Ammoniten der Posidonienschieferzone sämmtlich nur zu einer Art gehören, und zwar zu der nämlichen, welche v. Seebach als A. borealis beschrieben und gut, wenn auch nicht vollständig, dargestellt hat. Diese Art steht beiden genannten Species, welche namentlich nach Quenstedt sich schon sehr verwandt sind, äusserst nahe, und zwar der Art, dass sie, wie v. Seebach angiebt, sich in vielfacher Hinsicht zwischen beide stellt.

Zunächst sind die Unterschiede von A. bifrons (Walcottii): die Furchen neben dem Rückenkiele sind zwar auch bei A. borealis vorhanden, allein minder markirt, und verlieren sich bei grösseren Exemplaren. (Vgl. aber Quenstedt, Ceph., p. 108, wo angegeben, dass auch bei A. bifrons sich die Furchen im Alter verwischen.) Die Furche an den Seiten der (wie bei A. bifrons abgerundet vierseitigen, etwas comprimirten) Windungen ist in der Jugend nie sichtbar, später stets minder deutlich. Auch ist die Involution und Scheibenzunahme etwas grösser. Die Unterschiede von A. serpentinus bestehen (vgl. v. Schlotheim, p. 64, welchen v. Seebach citirt) in geringerer Involution und Scheibenzunahme, und einem weniger scharfen Rande neben der Sutur. Doch bleibt (vgl. v. Seebach) die schräge Suturfläche immer deutlich von den Seiten getrennt.

Die Sculptur anlangend, ist A. borealis in der Regel noch durchgehender gerippt, als A. serpentinus, und die Rippen noch minder scharf eingebogen; doch ist freilich im Auge zu behalten, dass dieser Charakter mit dem Wachsthum wechselt, dass mit dessen Zunahme die Einknickung der Rippen bei

beiden genannten Species schärfer wird, und die Rippen sich, besonders innen, mehr verwischen. Die Formenverhältnisse betreffend, steht A. borealis durchweg in der Mitte zwischen den beiden anderen naheverwandten Arten; die bei A. bifrons stärkeren Furchen treten bei A. serpentinus noch mehr zurück, die Hochmündigkeit, Involution und Wachsthumsschnelligkeit sind bei diesem grösser, bei jenem geringer. Die Lobenlinie betreffend, möchte allerdings v. Seebach's vollkommen naturgetreue Darstellung der Loben eines schönen Exemplares der Witte'schen Sammlung, hinsichtlich der Verwandtschaft mit den genannten Species, stutzig machen; doch muss hinzugefügt werden, dass ein Hildesheimer Exemplar (Römer'sche Sammlung), eine, wenn auch nicht ganz vollständige, Lobenlinie zeigt, die von der des Goslar'schen, bei v. Seebach abgebildeten Exemplares beträchtlich abweicht, und, so weit sie zu beobachten, sich ganz der des A. serpentinus anschliesst.

Nach all diesem, bei dem Mangel an Schärfe sämmtlicher Unterschiede, die fast durchgehends nur gradweise sind, möchte es vielleicht das Gerathenste sein, alle drei Arten zu einer zu vereinen; da jedoch ein überwiegend reichhaltiges Material ausserhalb Norddeutschlands vorliegt, dessen Vergleichung auf Uebergänge u. s. w. vorher wünschenswerth wäre, so habe ich diesen Schritt vorläufig nicht gewagt. Für den Fall, dass er gethan würde, wäre eine Zuziehung des A. Saemanni nach den ihm von Oppel zugeschriebenen Kennzeichen unbedingt nöthig.

Die norddeutsche Form, welche nach v. Seebach als A. Ammonius Schl. auch in Süddeutschland constatirt ist (so gut als A. bifrons dort und A. serpentinus in England nicht fehlt, wonach also von einer örtlichen Vertretung der drei Species nicht die Rede sein kann), kann ich von Quedlinburg, Gevensleben, Walbeck, Fallersleben, den Hildesheimer Posidonienschiefern bei den Zwerglöchern, von Salzgitter und Goslar, aus der Hilsmulde von Wenzen, endlich von Falkenhagen anführen.

Ammonites aalensis Ziet.

1832. v. Zieten, t. 28, f. 3.
1843. d'Orbigny, Pal. franç., t. 62.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 7, f. 7, p. 114.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 29.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 5 und ? 12.
non Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 48.

syn. Amm. comptus Oppel (§. 32, 32) und Quenstedt (Cephalop. p. 113), ? Reinecke, f. 5, 6
„ dispansus Lycett, Cotteswold Hills, 1861, p. 51, und v. Seebach, t. 8, f. 5, p. 141.
„ Murchisonae Römer pars, 1836 Römer, Ool. Geb., p. 184, non Sowerby nec auctt.

Diese Art unterscheidet sich von A. radians Rein. durch höhere Mündung, engeren Nabel, schärfere Rippen, die um die Sutur Knoten bilden und von diesen Knoten aus meistens gebündelt und doppelt gekrümmt verlaufen, sowie durch einfachere Lobenlinie, insbesondere auch schmalere Haupt- und breitere (dabei flache) Hilfsloben (vgl. v. Seebach). Der Kiel ist wie der gewöhnliche Falciferenkiel, was auf v. Seebach's sonst guter Abbildung nicht deutlich wird; er ist entschieden höher, als bei A. radians, dagegen minder hoch, als bei A. opalinus. Von diesem unterscheidet sich A. aalensis noch mehr, als vom A. radians, durch die Lobenlinie, ferner durch seinen minder hochmündigen Querschnitt, durch geringere Involution, weiteren Nabel, und dadurch, dass die Suturkante nicht rechtwinkelig abgesetzt ist. Auch sind die Rippen des A. opalinus, selbst da, wo sie gebündelt sind, doch stets verschieden, minder scharf, meist auch minder gedrängt, und bilden nie den Knotenkranz um den Nabel. Verwechselungen mit jungen, unentwickelten Stücken des A. opalinus sind leicht möglich; vgl. Oppel a. a. O. Die citirte Stelle von Römer und, in anderer Weise, die aus Stratigr. und Pal. der Hilsm. sind Beispiele davon. — Die fein gerippten Exemplare sind oft als A. comptus geführt; ob jedoch A. comptus Rein. hierher gehört, ist mindestens sehr fraglich und erscheint mir bei den sehr feinen, meist einfachen, selten dichotomen und nie gebündelten Rippen und dem Mangel an Knoten an der Sutur bei A. comptus unwahrscheinlich. Auch ist dieser noch etwas involuter. Dass A. dispansus Lyc. herzuziehen, dürfte durch v. Seebach's Vergleichung der Exemplare von Hildesheim mit denen Lycett's festgestellt sein.

Das Vorkommen ist auf die Zwischenzone zwischen den Schiefern und den Schieferthonen mit Trigonia Navis beschränkt. In dieser ist die Art jedoch bei Hildesheim, Grassel, auch Dehme, Falkenhagen, Oker nicht selten. Einige Male erhielt ich sie von Wenzen. Die Grösse ist meist gering; ein Fragment von Falkenhagen hat 40 Mm. Höhe, 23 Breite der Windung und lässt auf 100 Mm. Durchmesser schliessen. Meist aber haben Stücke von 40 Mm. Durchmesser schon Wohnkammern. (Vgl. Quenstedt.)

Ammonites radians Rein. (Nautilus.)

1818. Reinecke, Naut., f. 39. 40.
1830. v. Zieten, t. 4, f. 3.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 185.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 43.
1843. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur., t. 59.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 7, f. 4, 5, 6, 8, 11. (A. radians depressus et costula) non ib. f. 9. (A. radians compressus.)
1856. Oppel, §. 32, 26.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 9 und 14 (non f. 13).
1860. Wagener, Falkenhagener Lias, im XVII. Bde. d. Verh. d. naturh. Ver. f. Rheinl. u. Westph., p. 172 ff.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 32.

syn. Amm. undulatus Stahl. (1824.)
1831. v. Zieten, t. 10, f. 5.
1856. Oppel, §. 32, 27.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 141.

„ Amm. striatulus Sow.
1823. Sowerby, t. 421, f. 1.
1831. v. Zieten, t. 14, f. 6.
1856. Oppel, §. 32, 31.

„ Amm. solaris v. Zieten, non Phill.
1831. v. Zieten, t. 14, f. 7. (non A. solaris Will. bei Phillips, Geol. of Yorksh., t. 4, f. 29, der aus dem Callareous grit, Oxfordschichten stammt.)

„ Amm. lineatus v. Zieten, t. 9, f. 7, non Schloth., non Quenstedt.
„ „ Aalensis Quenst. pars, non Zieten nec auctt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 10, 11 (aalensis costula).
„ Amm. costula Oppel, §. 32, 28 und ? Rein. 1818, Naut. f. 33.
„ „ Levesquei (Pal. fr. terr. jur. t. 60), und A. Thouarsensis d'Orbigny (ib. t. 57) und Oppel, (§. 32, 30).
„ „ Comensis d'Orb. (Prodr. Et. 9, 30), non v. Buch (dessen A. comensis nach Oppel, §. 32, 33 zu oder in die Nähe von A. variabilis gehört).
„ „ radiosus v. Seebach, 1864 hann. Jura, t. 9, f. 2, p. 142.
„ „ aalensis Wagener, 1860 Falkenhagener Lias, im XVII. Bde. d. Verh. d. naturh. Ver. f. Rheinl. u. Westphal., p. 172 ff, pars.

Dieser Ammonit ist durch seine flache Scheibenform mit sehr weitem Nabel, wenig übergreifenden und nicht sehr stark überhöhten, mitunter selbst etwas deprimirten Windungen von der Mehrzahl der Falciferen unterschieden. Der Kiel ist wenig ausgebildet; im Alter verwischt er sich ganz. Auf den inneren Windungen, die meist nicht bis auf den Rücken gerippt sind (A. radians costula und A. aalensis costula Quenst., A. costula Oppel und ? Rein.), ist er dagegen stets deutlich und auch in den mittleren Wachsthumsstadien immer zu beobachten. Die Loben sind vielfach gut charakteristisch abgebildet; sie sind

denen des A. aalensis ähnlich, jedoch etwas gezackter, der zweite Seitenlobus ist im Ganzen kleiner, die Auxiliarloben schmäler, dagegen sind die Sättel um den ersten Seitenlobus und dieser breiter. Die Mündung zeigt bei einem Exemplare (Zone d. Trigonia Navis von Falkenhagen) ein deutliches Ohr, von dreieckig-zugespitzter Form und von 6 Mm. Länge bei 4 Mm. Breite der Basis. Die Sculptur wechselt mit dem Alter sehr bedeutend. Die Rippen, an und für sich verschieden stark, werden nämlich flacher und verwischen sich um so eher, je feiner sie sind. Die innersten Windungen haben stets sparsame und starke, allein nicht bis zum Kiele sich fortsetzende, anfangs sogar ungekrümmte Rippen; ein Entwicklungszustand, den Quenstedt irriger Weise auch dem A. aalensis zuschreibt. Denn dieser, der übrigens in analoger Weise sich entwickelt, hat die Suturknoten schon früh, ist indessen im Uebrigen in seiner ersten Jugend glatt. Ich stehe daher nicht an, die Quenstedt'schen Abbildungen im Jura, t. 40, f. 10 und 11 so gut wie Cephal., t. 7, f. 11, hierher zu ziehen. Es möge beiläufig bemerkt sein, dass ich auch t. 40, f. 12 im Jura nur als fraglich bei A. aalensis citiren konnte, indessen nicht (wie früher in Stratigr. etc. p. 33) zu A. radians gestellt habe, da in der Zeichnung die für A. aalensis bezeichnenden Knoten um den Nabel doch angedeutet sind. — Die hochmündigen Formen (Ceph., t. 7, f. 9, Jura, t. 40, f. 13) habe ich nicht nur dieser Eigenschaft halber, sondern auch deswegen ausgeschlossen, weil A. radians, mag er comprimirt oder breit sein, nie eine winklich abgesetzte Suturkante hat, wie jene Abbildungen, vielmehr stets sanft nach der Sutur abgerundet ist. Jene Figuren, welche Oppel (Pal. Mitth., t. 44, f. 3) als eigene Art, A. Eseri, führt, zeigen in beiderlei Hinsicht nähere Beziehung zu A. elegans. — Noch ist hinsichtlich des Citates von Römer zu beachten, dass die am Schlusse von ihm vermerkten deprimirten Exemplare von den Zwerglöchern aller Wahrscheinlichkeit nach, wie auch Römer muthmasst, nicht hierher gehören, sondern wohl zu A. insignis Schübl. — Die Rippen des A. radians sind auch hinsichtlich der Biegung verschieden, während einige Exemplare an der Seite eine schwache Biegung nach rückwärts zeigen, fehlt diese bei anderen; alle haben im äusseren Theile eine ziemlich bedeutende Biegung nach vorn, welche aber trotz der geringen Involution von der nächstfolgenden Windung verdeckt wird. Das Flachwerden oder auch Verschwinden der Rippen tritt oft früher, oft später ein, und es entstehen so eine Menge Verschiedenheiten, die jedoch stets durch Uebergänge verknüpft, auch keineswegs im Vorkommen

gesondert sind. Namentlich gilt dies von dem A. radiosus, den v. Seebach aus den Schichten der Trigonia Navis anführt; es kommen Stücke, die zu eben dieser Varietät gehören, bei Falkenhagen, Grassel, Oker in den Schichten des A. Germaini vor, und andererseits Stücke, die der Varietät A. undulatus angehören, bei Greene und Wenzen. An letzterem Orte ist übrigens die Art in den Posidonienschiefern und den Schichten mit A. Germaini ebenfalls beobachtet. Diese Schichten führen sie ausser an den schon genannten Oertlichkeiten noch bei Quedlinburg, Oker, Hildesheim; die der Trigonia Navis ausser am Hils und bei Falkenhagen noch in der Gegend von Salzgitter und nördlich und östlich von Braunschweig.

Ammonites affinis Seebach.

1864. v. Seebach, hannov. Jura, t. 8, f. 4, p. 143.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 1—4, p. 35.
1865. U. Schlönbach, Beitr. zur Pal. d. Jura- und Kreide-Form., Heft I, jurass. Ammoniten, t. 3, f. 1, p. 24.
1866. Brauns, Nachtrag zur Str. und Pal. d. Hilsm. t. 1, f. 23, pag. 5.
syn. Amm. serrodens N. Schlönbach, Beitr. pp., Heft I, t. 2, f. 2, p. 21.
[non ? „ serrodens Quenst.
1846. Quenst., Cephalop., t. 8, f. 14, p. 120.
1856. Oppel, §. 32, 37.
1858. Quenstedt, Jura, t. 40, f. 6.]

Die früher stattgehabte Vermengung dieses Ammoniten mit der nächstfolgenden Art beruht, wie v. Seebach hervorhebt, auf blosser Verwechslung; dieselbe ist, wie die spätere Auffindung der von mir in Stratigr. etc. der Hilsmulde nur unvollständig beschriebenen Lobenlinie (U. Schlönbach) dargethan, auch keineswegs mit A. opalinus, sondern mit A. serrodens nächstverwandt, so dass ein evident hierher gehörendes Exemplar von Grassel (dem Erhaltungszustande nach muthmasslich nicht aus der dort am meisten entwickelten Zone des A. Germaini, und deshalb wohl in die der Trigonia Navis zu stellen) von U. Schlönbach als A. serrodens bestimmt ist, worüber die von genanntem Autor abgebildeten Loben dieses Fragmentes zu vergleichen sind.

Die Art hat einen keilförmigen, comprimirten Querschnitt mit zugeschärftem Rücken, neben dem die Seiten flachconcav sind, mit gerundetem Ansatze an die Sutur, ist im Allgemeinen minder involut und weiter genabelt, als folgende Art, ist nur schwach (flach), oft, besonders in höherem Alter, gar nicht ge-

rippt, dagegen mit feinen regelmässigen Anwachsstreifen versehen, welche (s. U. Schlönbach a. a. O. p. 24) an grösseren Stücken mitunter, aber nicht immer, und vorwiegend nur in der Nähe des Rückens auf einer Spirallinie Unterbrechungen (scharfe Einknickungen) zeigen. Die eigenthümliche Lobenlinie mit wenig und flachen Einkerbungen, breiten Sätteln, besonders sehr flachen und kleinen Hilfsloben, sowie das breite und kurze, fast halbkreisförmige Ohr, ist aus den Abbildungen zu entnehmen. Die Wohnkammer beträgt nahezu einen Umgang.

Die Unterschiede von A. serrodens sind, da die Lobenlinie nur ganz geringe Verschiedenheiten (etwas stärkere Kerbung der Sättel, einschliesslich der Auxiliarsattel, etwas bedeutendere Grösse des zweiten Seitenlobus) zeigt, hauptsächlich in der Querschnittsform zu suchen; A. serrodens hat die concave Zuschärfung des Rückens nicht, die ich an A. affinis ganz constant beobachte. Die Verwandtschaft ist jedenfalls sehr gross und habe ich deshalb nicht gewagt, die Identität beider Arten mit absoluter Bestimmtheit zu verneinen. — Der Unterschiede von A. opalinus sind weit mehrere: die Loben sind abweichend, die Suturfläche ist bei A. opalinus scharf und rechtwinklig abgesetzt, die Rippung und Streifung, wiewohl sehr wechselnd, eine andere, der Kiel schärfer vom Rücken getrennt.

Was das Vorkommen anlangt, so habe ich allerdings das von mir angegebene in Schlesien zu streichen; dass aber die Art dennoch ausserhalb Norddeutschlands vorkommt, ist durch v. Seebach verbürgt, der dieselbe klein, aber typisch von Kloster Banz besitzt.

In Norddeutschland habe ich den A. affinis einmal aus dem Niveau des Inoceramus polyplocus bei Wenzen erhalten; sonst ist derselbe durchweg nur in der Zone der Trigonia Navis, in dieser aber sehr verbreitet, gefunden: bei Falkenhagen, in der Hilsmulde bei Greene, Wenzen, Mainzholzen, Geerzen, endlich (s. oben) bei Grassel. Die Zahl der Individuen ist in der Hilsmulde bedeutend; jedoch sind grosse, vollständige Exemplare sehr selten, selbst kleinere nicht übermässig häufig, und die überwiegende Mehrzahl bilden Wohnkammern oder sonstige grosse Windungsstücke. Auch bei Falkenhagen ist die Art nicht ganz selten; weiter östlich scheint sie an Zahl abzunehmen.

Ammonites opalinus Rein.

1818. Reinecke, Naut., f. 1.
1834. v. Mandelsloh, Prof. d. schwäb. Alp.
1846. Quenstedt, Cephalop., t. 7, f. 10, p. 115.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 79 pp.
1856. Oppel, Jura. §. 53, 16.
1858. Quenstedt, Jura, t. 42, f. 8,
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 143.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 34.

syn. Amm. primordialis Zieten, non Schloth.
1830. v. Zieten, t. 4, f. 4.
1843. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jurass., t. 62, p. 235.

„ Amm. Ammonius Quenst., Ceph. p. 114, non Schloth. (cf. v. Seebach, p. 140.)

„ „ Murchisonae Sowerby.
1827. Sowerby, Min. Conch., t. 550.
1830. v. Zieten, t. 6, f. 1, 3 und 4. (?2)
1832. v. Buch, Ammoniten, p. 11, und 1839, Jura in Deutschl., p. 52. (mit Ausschluss des Synonymes A. aalensis Ziet.)
1836. Römer, Ool. Geb., p. 184.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. pp., t. 120, p. 367.
1846. Quenstedt, Cephal., p. 116, ?pars. (A. Murchisonae obtusus gehört muthmasslich zum Theil wenigstens zur folgenden Art; vgl. diese.)
1856. Oppel, §. 53, 18.
1858. Quenstedt, Jura, t. 46, f. 4, p. 336 und 380. (?pars, wie oben, und excl. t. 46, f. 5.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 144.
1867. Waagen, Zone d. A. Sowerbyi, in Benecke, Beitr. Bd. I, p. 598.

„ Amm. laevinsculus und corrugatus Sow. 1824, t. 451, f. 1 u. 2, und ib. t. 451, f. 3.

„ „ Beyrichii U. Schlönbach.
1865. U. Schlönbach, Beitr. pp., Heft I, t. 2, f. 4 u. 5, p. 24.
1866. Brauns, Nachtr. d. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 5.

„ Amm. Romani Oppel.
1856. Oppel, §. 53, 23.
1862. id. Pal. Mitth., jurass. Ceph., t. 46, f. 2, p. 145.
1866. Brauns, Nachtr. etc., t. 1, f. 10—12, p. 10.

„ Amm. jugifer Waagen, 1867 Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke. Beitr., Bd. I, t. 26, f. 1, p. 596.

„ „ discites Waagen, ib. t. 28, f. 2, p. 599.

„ „ Desori Moesch, 1867 d. aargauer Jura, t. 1, f. 8 a b, non Pictet.

„ „ Aalensis Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 48, non Zieten nec auctt.

Diese Art ist zunächst nach ihrem Erhaltungszustande und nach dem Gesteine und den Schichten, in welchen sie vorkommt, in zwei Hälften zerrissen, welche nur von sehr wenigen

Autoren als zusammengehörend anerkannt worden, obgleich v. Buch und Römer nur einen Namen für die beiden künstlichen Abtheilungen der Species haben, und A. opalinus und primordialis gerade zu als Synonyma von A. Murchisonae führen. Ich habe bereits in der Stratigraphie und Palaeontographie der Hilsmulde den Beweis zu führen versucht, dass die Unterscheidung des A. opalinus und Murchisonae nur in dem Erhaltungszustande eine Stütze finden kann, durchaus aber in keinem wesentlichen Merkmale der Schale des Ammoniten selbst, dass also die Trennung im Wesentlichen nur dem Vorkommen zu Liebe gemacht ist, und dass sie der Aufstellung von Arten nach den Schichten zuzurechnen ist. Seitdem sind mir stets mehr und mehr Thatsachen vor Augen gekommen, welche diesen Beweis verstärken. So z. B. habe ich Exemplaren des A. opalinus in der Erhaltung, die diesem Namen beigemessen zu werden pflegt, von der weisskalkigen (opalisirenden) Schale befreit und den Steinkern vollkommen identisch mit A. Murchisonae gefunden. Ferner habe ich die verschiedenen Nebenformen, die ich früher theilweis verkannt (vgl. den A. aalensis p. 48 der Stratigr. etc., non Zieten), theilweis für eigene Arten gehalten habe (A. Beyrichii U. Schlönb., A. Romani Opp.) durch die ganze Schichtenreihe von dem Niveau der Trigonia Navis bis zur unteren Coronatenzone verfolgt und gefunden, dass dieselben Extreme in der continuirlichen Reihe von Formen darstellen, welche übrigens in allen wesentlichen Kennzeichen übereinstimmen und evident eine Art ausmachen. A. Beyrichii Schlönb. und discites Waagen sind regelmässig gerippte, sehr enggenabelte Stücke, ersterer in der unteren, letzterer in der oberen Region des A. opalinus. Die von mir für A. aalensis gehaltene Form ist ziemlich evolut, aber stark gerippt. Die typischen Exemplare sind etwas schwächer gerippt und werden auch früher glatt; sie sind ziemlich involut, gehen indessen ganz allmählich in die Formen über, welche Oppel als A. Romani, Waagen als A. jugifer bezeichnet. Die Unmöglichkeit, die Vorkommnisse der untersten Coronatenzone von den typischen Exemplaren des A. opalinus entfernt zu halten, zwang mich, auch die evoluteren Stücke der genannten Region zu der Hauptart zu ziehen; sie hängen mit jenen durch ganz unmerkliche Uebergänge zusammen, welche die Aufstellung eines durchgreifenden Unterscheidungsmerkmals geradezu unmöglich machen. — Jedoch erscheint die Ausschliessung der extremen Formen von A. Murchisonae obtusus, welche Quenstedt abbildet, geboten; sie basirt sich auf deren grosse Aehn-

lichkeit mit der folgenden Art, namentlich hinsichtlich der Loben. (S. diese.)

Nach diesen Vorbemerkungen habe ich A. opalinus als einen stark comprimirten und ziemlich involuten Ammoniten mit stets deutlich abgesetzter und bei etwas grösseren Exemplaren fast rechtwinklich auf den Seiten stehender Nathfläche, durchgängig deutlichem und stark vorstehendem Kiele und mit mehr oder weniger starken, aber vorwiegend flachen und immer knotenlosen, S-förmig gekrümmten, sich gabelnden oder ungetrennten oder auch in Bündel sich auflösenden Rippen zu bezeichnen; die Lobenlinie desselben (ein in der Regel zweilappiger Rückensattel, ein ziemlich tiefer, meist breiter erster Seitenlobus, mässiger zweiter, mit einer von 3—5 wechselnden Zahl von Hilfsloben) ist von Reinecke, Oppel, Quenstedt charakteristisch dargestellt; die Abbildungen von U. Schlönbach (A. Beyrichii) Waagen (A. jugifer) und mir (im Nachtrage: A. Romani) zeigen nur unbedeutende individuelle Abweichungen, welche der betreffenden Form keineswegs constant zukommen. — Den Querschnitt anlangend, ist hinzuzufügen, dass zwar der Kiel scharf abgesetzt, allein, abgesehen davon, der Rücken gerundet ist und mit convexer Krümmung, selten mit stumpfem Winkel, in die flachen Seiten übergeht. Die grösste Breite liegt bald mehr dem Rücken zu, bald mehr nach innen. Das Verschwinden der Rippen tritt, ähnlich wie bei A. radians, in sehr verschiedenen Wachsthumsperioden ein, so dass schon kleine Exemplare glatt sein können, während andere derselben Grösse anfangen, flachere und unregelmässige, auch wohl gebündelte Rippen zu bekommen, noch andere von den nämlichen Dimensionen scharf gerippt erscheinen; zuletzt wird aber das Glattwerden ausnahmslose Regel. Die Hochmündigkeit nimmt anfänglich mit dem Wachsthum zu, bis zuletzt der Ammonit evolut wird. Die Scheibenzunahme ist ziemlich bedeutend und nimmt ebenfalls bis zu jenem Stadium zu.

Eine besondere Berücksichtigung verdient die Schale, die in einem gewissen Erhaltungszustande den Artnamen (der übrigens, da die Eigenschaft des Perlmutterglanzes dem Genus zukommt, keineswegs passend genannt werden kann) veranlasst hat. Dieselbe ist immer fein gestreift, auch da, wo die Erhaltung eine andere und keine Spur des Glanzes zu sehen ist. Sie verdeckt die Rippen, die am Kerne stärker zum Vorschein kommen, und lässt meist nur wellige Falten sehen. Die Streifen sind gleich den Rippen sichelförmig.

Die Mundöffnung zeigt ein gestieltes Ohr. (S. Quenstedt, Cephalopoden.)

Ferner ist eine Abnormität zu erwähnen, welcher ich bereits bei Ammonites Goslariensis gedacht habe, nämlich die, bei welcher der Kiel gänzlich fehlt, die Falten, Rippen, Streifen u. s. w. am Rücken, welcher flachgerundet ist, nur rückwärts gehen und alsdann nicht wieder sichelartig nach vorn, sondern querüber nach der andern Seite verlaufen. Diese Abnormität kommt an manchen Exemplaren nur theilweise, hin und wieder aber auch, und so namentlich an einem Exemplare von Pottholtensen (Grenze der Falciferenzone und Coronatenzone) durchgehends vor. Die übrigen Eigenschaften und eine Vergleichung mit den entsprechenden normalen, gekielten Exemplaren zeigen, dass eine specifische Verschiedenheit nicht vorliegt; namentlich ist die schrittweise Ausdehnung dieser ohne Zweifel krankhaften Veränderung an Exemplaren von Oker (Niveau der Trigonia Navis) aus der Grumbrecht'schen Sammlung zu verfolgen. (Vgl. A. Goslariensis und borealis.)

Ammonites opalinus Rein. ist keineswegs, wie noch v. Seebach angiebt, selten in Norddeutschland. Schon in dem unteren Theile der Zone der Trigonia Navis tritt er häufiger (Form des A. Beyrichii und typische Form) im Weuzer Rökengraben auf, ist bei Oker, Klein Scheppenstedt, Hoym, Greene in der nämlichen Zone ebenfalls nicht ganz selten und wurde ausserdem bei Hildesheim (Kuhlager und oberhalb der Zwerglöcher), Falkenhagen, Mainzholzen, in deren Bereiche gefunden. Er hält sich in der leeren Zwischenzone, oberhalb der genannten Schichten (Greene, Wenzen; vergl. v. Seebach und Stratigr. pp.), wird sehr häufig in den ferneren Theilen des Niveau des Inoceramus polyplocus (Wenzen, Dohnsen, Greene, Hessisch Oldendorf, Lühnde; vielleicht gehören hierher auch ein Theil der Vorkommnisse bei Hildesheim und die von Wrisbergholzen, s. oben pag. 32) und geht ohne Frage in die Coronatenzone über, in typischen Exemplaren, wie in solchen von der Form des A. Romani und jugifer und andererseits von der dem A. aalensis ähnelnden; ich habe für sämmtliche Formen Wenzen, Bruchhof, Mainzholzen, Warzen, Pottholtensen, für die typische Form ausserdem den Siechenbach bei Detmold zu nennen. Das Maximum der Häufigkeit fällt ohne Frage in die Mitte der Zone des Inoceramus polyplocus.

Ammonites Sowerbyi Miller. Taf. II. Fig. 1—3.

1818. Sowerby, Conch., t. 213.
1845. d'Orbigny, Pal. franç., t. 119, p. 364.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 20.
1857. id. Zeitschr. d. d. geol. Ges., p. 627 Anm. (in F. Römer, jurass. Weserk., p. 46).
1858. Quenstedt. Jura, t. 50, f. 11, p. 377.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 144.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 48.
1866. id., Nachtr., t. 1, f. 1—6, p. 7.

syn. Amm. Brownii Sowerby, 1820, Min. Conch., t. 263.
" " jugosus Oppel, 1856, §. 53, 19, non Sowerby, 1815 Min. Conch. t. 92, mittl. Figur.
" " pinguis Römer, 1836 Ool. Geb., t. 12, f. 3.
? " " " v. Seebach, hannov. Jura, p. 144. (excl. specimine Greenensi. Vgl. oben A. insignis.)
" " ? Murchisonae obtusus pars Quenstedt 1846, Cephal., t. 7, f. 12, p. 116 und Jura. t. 46, f. 5, (non A. Murchisonae Sow. nec auctt., non A. Murchisonae acutus Qu.)
" " radians Schloth.? bei Ferd. Römer, Weserk., p. 45, No. 10, in Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., p. 626. (auch Amm. sp.? ib. No. 12, vgl. folgende Seite und ob.), non A. radians Schl. nec auctt.
" " deltafalcatus Quenstedt.
1858. Quenstedt, Jura, t. 53, f. 7, 8, p. 394.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, p. 145 (unter No. 308).
1866. Brauns, Nachtr. z. Str. und Pal., t. 1, f. 7—9, p. 10.
" Amm. furticarinatus Quenst., 1856, Jura, t. 14, f. 6, 7, p. 120, 1867 Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi, t. 3, f. 3, p. 90, in Benecke, Beitr. I, t. 26, f. 3, p. 596.
" " falcogigas Qu., 1858, Jura, p. 381 (? pars).
" " Sieboldii Oppel, 1862, Pal. Mitth., t. 46, f. 1ab.
" " adicrus Waagen, 1867, Zone d. Amm. Sowerbyi, t. 2, f. 1, p. 85 (in Benecke, Beitr. I, t. 25, f. 1, p. 591).
" " virgulatus Mayer, non Qu. 1862 in MSS.
" " Mayeri Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi, p. 87 (Benecke I, p. 593).
" " mesacanthus Waagen, ib. t. 5, f. 1, p. 88 (Benecke I, t. 28, f. 1, p. 591).
" " polyacanthus Waagen, ib. t. 6, f. 1, p. 86 (Benecke I, t. 29, f. 1, p. 592).
" " Gingensis Waagen, ib. t. 3, f. 2, p. 89 (Benecke I, t. 26, f. 2, p. 595).
" " patella Waagen, ib. t. 2, f. 2 und 3, p. 91 (Benecke I, t. 25, f. 2, 3, p. 597).
" " fissilobatus Waagen, ib. t. 4, f. 1, p. 93 (Benecke I, t. 27, f. 1, p. 599).

syn. Amm. cycloïdes v. Seebach, hannov. Jura, p. 145, und Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi pars, p. 92, non d'Orbigny (Pal. fr., t. 121, f. 1—6, p. 370).

Vielleicht ist keine Ammonitenart so aus einander gerissen, als die vorliegende; der Grund liegt ohne Zweifel hauptsächlich darin, dass von der im Ganzen nicht seltenen Art lange Zeit fast nur vereinzelte Exemplare gefunden wurden und so die typischen Exemplare von den Abarten getrennt worden sind, da die Zwischenformen fehlten.

Den eigentlichen Typus bilden Exemplare mit ziemlich scharfer, sichelförmiger Rippung, auf deren mittleren Umgängen etwa auf der Mitte der Seiten Knoten zu stehen pflegen, von comprimirt-rundlichem Querschnitte (ohne scharfen Rücken und winklich abgesetzte Nathfläche) und von mässigerer Involution und weiterem Nabel, als A. opalinus. Sie gehen in hochmündigere, enger genabelte, aber auch andererseits rundlichere oder quadratischere Querschnittsformen über; die Rippen werden oft feiner, die Dornen verschwinden, die Oberfläche wird oft ganz glatt, oft stehen nur andeutungsweise kurze, flache Rippen um die Sutur. Oft verlaufen auch nur schwach gebogene, gegabelte oder ungetheilte Rippen über die Seiten; mitunter treten feinere Streifen an Stelle der Rippen. Ein Theil dieser Abänderungen, welcher lebhaft an die des A. margaritatus erinnert, ist von mir im Nachtrage zur Paläontographie etc. abgebildet und beschrieben. Weitere Abänderungen sind die ebenda als A. deltafalcatus dargestellten Stücke einerseits, sowie andererseits das hier abgebildete, welches dem A. Sieboldii Oppel, A. patella Waagen, A. Gingensis Waagen und fissilobatus Waagen sich anreiht. Das Extrem, welches durch A. deltafalcatus dargestellt wird, ist durch A. polyacanthus Waagen, A. Mayeri Waagen, A. adicrus Waagen, den zu A. cycloïdes gestellten Formen und A. pinguis Römer stufenweis mit der typischen Form und mit den hochmündigen verknüpft, während A. mesacanthus Waagen diese beiden letzteren unter sich vereinigt. Zahlreiche andere Exemplare, mit noch ferneren Abweichungen in der Sculptur, Involution und Form der Umgänge finden sich vor, so dass man nur die Wahl hat, die Zahl der Species in's Unendliche zu erhöhen oder sie auf eine zu reduciren. Constant ist der ausgeprägte Kiel, der übrigens manchmal nur wenig vortritt, dann aber von Furchen umgeben ist; diese sind mehr oder weniger deutlich, so dass A. deltafalcatus Qu., welcher eben die Exemplare mit weniger vorragendem Kiele

undmit deutlichen Furchen umfasst, durch ganz allmählige Uebergänge sich den übrigen Exemplaren anreiht. Meist liegt der Stiel frei auf dem gerundeten Rücken, selten ist der letztere etwas zugeschärft, wie bei den Exemplaren, die d'Orbigny und Waagen als A. Sowerbyi abbilden und zu denen auch der Fundort Wenzen einige Seitenstücke geliefert hat. Die Lobirung ist überaus charakteristisch, und zwar bei gleicher Grösse der Stücke bedeutend feiner geschlitzt und geblättert, als bei den nächstverwandten Arten; sie erinnert an die der Amaltheen des Lias. Diese Eigenschaft ist nicht immer gleich stark vorhanden, allein sie kommt in einem gewissen Grade allen Exemplaren zu. In der Regel sind nur zwei Hilfsloben, von denen der letzte oft schon in die Nath fällt, vorhanden; mitunter aber ist der Sattel zwischen dem ersten und zweiten Seitenlobus gleich dem Rückensattel tief geschlitzt, so dass anscheinend, auch von der stets leicht kenntlichen Zerschlitzung des Rückensattels abgesehen, ein Lobus mehr hinzukommt (vgl. Nachtr. z. Pal. d. Hilsm., t. 1, f. 3, Waagen, t. 2, f. 1 und 3 etc.). In früher Jugend ist auch wohl nur ein Hilfslobus da (v. Seebach, p. 144, Nr. 306). Der auf den zweiten Seitenlobus folgende, also der erste Auxiliarlobus, ist in der Regel schief gestellt (Waagen, t. 2, f. 3), mitunter auch der zweite Seitenlobus (Oppel, Pal. Mitth., t. 46, f. 1a). Der Sipho ist von der übrigen Höhlung abgeschlossen; jedoch möchte auf das Fehlen dieses Merkmals nicht so viel zu geben sein, als dies Seitens Waagen's bei A. mesacanthus geschieht, den er dadurch von A. Sowerbyi unterscheidet; denn der Erhaltungszustand hat auf das sichtbare Hervortreten jenes Charakters augenscheinlich sehr grossen Einfluss — wohl nicht blos bei dieser, sondern auch bei vielen anderen Ammonitenarten. Die Oeffnung hat in der Jugend ein kurzes Ohr, wie ein Exemplar von der Form des A. pinguis beweist.

Nach dem Vorausgeschickten bedarf es gewiss keiner weiteren Rechtfertigung der Synonymie, sowie auch keiner Erklärung der Abbildungen der comprimirten Varietät, welche mir in dieser ausgeprägten Weise nur einmal vorgekommen (Zone d. Inoceramus polyplocus bei Wenzen). Die Unterscheidung von anderen Ammoniten wird durch Kiel, Lobenlinie, Habitus und Sculptur in hinreichender Weise geboten.

Ammonites Sowerbyi Mill. ist, die Fragmente und inneren Windungsstücke eingerechnet, massenhaft bei Wenzen vorgekommen, und zwar, wie pag. 31 ff. bemerkt, in dem oberen Theile der Schichten mit Inoceramus polyplocus; in diesem

Niveau kommt er ausserdem bei Hessisch Oldendorf, bei Greene, Dohnsen, Warzen, in der unteren Coronatenzone bei Warzen, Dohnsen, Dielmissen, Mainzholzen, Hildesheim, Mehle und Detmold, am Siechenbache, vor.

Ammonites subradiatus Sow.

1823. Sow. Min. Conch., t. 421, f. 2.
1844. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 118.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 26.
1865. U. Schlönb., Beitr., t. 5, f. 2—12.
1866. Brauns, Nachtrag zur Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 12.

syn. Amm. geniculatus Röm. in MSS.
" " depressus Röm. 1836 Röm., Ool. Geb., p. 186.
" " fonticola Röm. 1836. Röm. Ool. Geb., p. 187, pars.
" ? " discus Ziet. (pars?) t. 16, f. 3. u. v. Buch, Jura etc., p. 57.
" " " d'Orb. 1844. Orb. Pal. fr., t. jur., t. 131, p. 394 (non Sow.).
" " " " 1846. Quenst., Ceph., t. 8, f. 12, p. 119.
" " " " 1858. " Jura, t. 64, f. 1—3, p. 477.
" " canaliculatus fuscus " 1846. Quenst., Ceph., t. 8, f. 12, p. 124.
" " orbis Giebel, 1850. Giebel, Cephal. d. Vorwelt (pars).
" " " Seeb., 1864. v. Seeb., Hann. Jura, p. 146.
" " Waterhousei Morr. u. Lyc. 1851. Morr. u. Lyc. Gr. Ool., t. 1, f. 4.
" " Henrici, Kudernatsch. 1851. Kudern. Amm. v. Swinitza, t. 2, f. 9—13, p. 11. (non d'Orb.)
" " aspidoïdes Opp. 1857. Oppel, Jura, §.
" " " " 1862. id. Pal. Mitth. I, t. 47, f. 4, p. 147.
" " fuscus Quenst. 1858. Quenst., Jura, t. 64, f. 1—3, p. 475.
" " " " 1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 153.
" " " " 1865. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 56.
" " bisculpus Opp. 1862. Pal. Mitth. I, p. 149.
" " subcostarius Opp. 1862. Pal. Mitth., t. 48, f. 2, p. 149.
" " flexuosus macrocephali Qu. Jura, t. 64, f. 7. 8.

Zu dem, was U. Schlönbach behufs Feststellung der Artbezeichnung und der Synonymie, und derselbe und ich über die Art selbst gesagt, ist im Wesentlichen nur hinzuzufügen, dass ich die Species mit Bestimmtheit in die Macrocephalenschicht hinauf verfolgt habe in welcher sie bei Lechstedt, unweit Hildesheim, auftritt. Es kann dies um so weniger auffallen, als Ammonites subcostarius Opp., der nach dessen Abbildung gar keine Verschiedenheiten vom A. subradiatus zeigt, ebenfalls der Macrocephalenschicht angehört. — Muthmaasslich ist auch Quenstedt's A. hecticus compressus, Ceph. t. 8, f. 3, hierher zu ziehen. — In der Zone der Ostrea Knorrii tritt diese discus-

förmige Art, welche sich von der folgenden durch den scharfen Rücken, von den sonstigen ähnlichen Formen auffallend durch die Lobirung unterscheidet, an fast allen Fundstätten derselben auf, bei Eimen, Geerzen, Goslar, Mehle, Dörshelf, Salzgitter, sowie in der Zone der Avicula echinata bei der Porta, bei Braunschweig (Mückenburg) und Fallersleben (Clieversberg).

Bemerkenswerth ist ein Exemplar, welches ich seit unserer letzten Publication aus Eimen bekam, von 40 Mm. Durchmesser, und einer 1/2 Umgang langen Wohnkammer, welche an der Stelle, wo Quenstedt ein langes, gestieltes Ohr zeichnet, nur eine abgerundete, dreieckige Vorragung hat, ohne dass der Mundsaum verletzt schiene.

Ammonites psilodiscus U. Schlönbach.

1865. U. Schlönb., Beitr., Heft, 1, t. 3, f. 6.
syn. Amm. fonticola Röm. 1836. Röm., Ool. Geb., p. 187 (pars).
„ „ subdiscus (d'Orb.) Brauns. 1865. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 59 (? = Amm. subdiscus d'Orb., Pal. fr., t. 146).
„ „ „ 1866. id. Nachtr., p. 12.

Obgleich der Habitus der von d'Orbigny abgebildeten Art auffallend zu der bei Eimen, Goslar, Mehle gefundenen rundrückigen discusförmigen Art passt, welche offenbar der vorigen sehr nahe verwandt ist, und obwohl die Verschiedenheiten zum Theil auf Altersunterschieden basirt sein können, wie namentlich die geringere Involubilität, die geringere Zahl der Hilfsloben und die grössere Weite des Hauptseitenlobus bei den norddeutschen Exemplaren, obgleich ferner bei der Zeichnung der Sculptur und vielleicht auch des ersten Seitensattels bei d'Orbigny flüchtig verfahren zu sein scheint, so halte ich es doch für gerathen, wenigstens einstweilen meine Bestimmung zurückzuziehen und den Schlönbach'schen Namen zu adoptiren, indem der Beweis für jene Flüchtigkeiten in der Zeichnung durch Vergleichung der als undeutlich bezeichneten Originale (Schlönbach, a. a. O. p. 31) bislang nicht geführt ist. — Uebrigens liegen nur innere Windungen, höchstens von den grössten bei U. Schlönbach angegebenen Maassen (34 Mm. Dm.) aus Norddeutschland vor.

Sicher verschieden ist Amm. glabellus Leckenby, Kell. Rock, t. 2, f. 5, durch Lobenlinie und durch die andere Entwickelung (Rundwerden des in der Jugend scharfen Rückens) sowie der

Amm. oolithicus d'Orb. (Pal. fr., t. 126), der weit dicker, übrigens nahe verwandt ist.

Anmerkung. Ammonites Truellei (d'Orb.) U. Schlönbach, 1865, U. Schlönb. Beitr. Heft 1, t. 3, f. 2, p. 27, würde nach der Figur d'Orbigny's ebenfalls in die Nähe der zuletzt besprochenen Arten gehören; ich lasse denselben jedoch deshalb fort, weil eines Theils die Bestimmung nur auf einem einzigen, inneren Windungsstücke beruht, und daher, so viel sie auch für sich hat, doch wohl nicht als ganz sicher angesehen werden kann, anderen Theils das Herstammen aus dem von Schlönbach angegebenen Fundorte auch nur mit Wahrscheinlichkeit behauptet werden konnte (vgl. Schlönb. a. a. O.), und halte ich es um so weniger für gerathen, diese Art als einer gewissen Schicht eigen zu führen, als Verschwemmungen einzelner Theile von thonigen Schichten am südwestlichen Abhange des Hilses vielfach stattfinden, wie in Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. (s. Karte, t. I) sogar in grösserem Maassstabe an mehreren Orten nachgewiesen.

Ammonites lunula Rein.

1830. Zieten, t. 10, f. 11.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 22.
syn. Amm. Londsdalii Pratt. 1841. Ann. u. Mag. nat. hist. 8. vol. t. 5, f. 2.

Die von mir hierher gerechneten Ammoniten aus den Ornatenthonen werden in der Regel theils unter obigem Namen, theils als Amm. punctatus Stahl geführt; doch habe ich mich überzeugt, dass keine zweierlei Species vorliegen, da trotz der Verschiedenheiten der einzelnen Fragmente an Hochmündigkeit, Involution und Stärke der Rippen nicht nur ein gemeinsamer Artcharacter bleibt, sondern namentlich auch die inneren Windungen constant das dem Amm. lunula Rein. eigenthümliche, für Amm. punctatus nirgend von mir beobachtete oder andererseits angegebene Merkmal zeigen, dass sie ziemlich lange glatt sind. Die Rippung, welche sich erst später einstellt, ist auch nie so stark, als an den typischen Exemplaren des Amm. punctatus Stahl, und als ein drittes Merkmal kann bei letzterem das constante Fehlen der Compression in der Jugend gelten. Die Lobenlinie ist bei A. punctatus im Allgemeinen mehr ausgezackt, ferner bei A. lunula der erste Seitensattel verhältnissmässig noch höher und der zweite Seitenlobus breiter. Die Hilfsloben sind bei A. lunula zahlreich, klein und unter sich fast gleich, bei

A. punctatus ohne den Nahtlobus nur zwei, und nimmt die Grösse nach der Naht zu ab. — Ob bei einer grösseren Zahl von Exemplaren beider Arten diese Unterschiede als specifisch haltbar erscheinen, oder ob — ähnlich wie bei den zwei Formen des Ammonites subradiatus Sow. — eine Zusammenziehung erforderlich ist, kann nach dem vorliegenden Materiale, nach welchem Letzteres unwahrscheinlich, nicht definitiv entschieden werden. Es liegt jedoch auch keine Veranlassung vor, hier diese Frage näher zu erörtern, da die norddeutschen Stücke sämmtlich der oben characterisirten Form des Ammonites lunula angehören.

Die Fundorte, Bündheim, Oker, Spekenbrink und Bretenbeck am Deister, der Hoyershäuser Stollen, der Tönniesberg bei Hannover und der Hüggel im Teutoburger Walde im Osnabrückschen, gehören sämmtlich der Ornatenzone an, in welcher Amm. lunula, wenigstens an ersteren beiden Localitäten, nicht selten ist. Er gehört daher vorzugsweise wohl dem Niveau des Ammonites Jason Rein. an.

Ammonites discus Sowerby, Taf. II, fig. 4, 5 u. 6.

1813. Sowerby, Min. Conch., t. 12.
1815. id. Suppl. index to vol. 1. p. 6.
1857. Oppel, Jura, §. 61, 3.
1862. id., Palaeont. Mitth. t. 47, f. 1, p. 147.
1863. Lycett, Supplement to Moll. of gr. Ool. t. 41, f. 8, p. 4.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 147.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 12.

non Nautilus discus Sow. 1813. Min. Conch., t. 13.
„ Amm. discus Zieten, 1832. Verst. Württ., t. 16, f. 3.
„ „ „ d'Orbigny. 1844. Pal. fr., t. 131, p. 394.
„ „ „ Quenstedt. 1846. Cephalop. t. 8, f. 13.
„ „ „ id. 1858. Jura, t. 46, t. 7, p. 336.
„ „ „ complanatus Quenst. 1846. Cephal., t. 8, f. 12.

Das von v. Seebach citirte Exemplar ist zwar im Einschnitte bei Eimen gefunden, der die Schichten der Ostrea Knorrii umfasst, doch ist nicht ganz sicher, ob die Fundstelle im Anstehenden sich befindet, ja, nach der Beschaffenheit des Stückes selbst ist dies unwahrscheinlich. Da nun ein zweites Stück, welches ich abbilde, bei Lechstedt in den Macrocephalenschichten gefunden ist, so möchte es nicht gerechtfertigt erscheinen, die Species in anderen, als letzteren, zu führen. Die Farbe und Erhaltung des Eimener Stückes der Göttinger Sammlung ist noch

dazu ganz so, wie sie an den ebenfalls verkiesten Lechstedter Petrefacten in der Regel beobachtet wird.

Das Göttinger Exemplar stimmt im Wesentlichen hinsichtlich der Lobenlinie — dieselbe ist nur etwas weniger rundlich in den Conturen, während das Lechstedter Stück völlig der Oppel'schen Abbildung sich anschliesst — und der Form mit dem abgebildeten. Es hat jedoch nächst der Suturkante flache, breite Rippen in grösseren Zwischenräumen, denen 6—8 feine Rippen entsprechen, welche scharf nach vorn gekrümmt zum Rücken laufen. Die Maasse des Göttinger Exemplars sind 50 Mm. Durchm. bei 12 Mm. Dicke, 26 Mm. Höhe des letzten Umgangs, von denen $8^1/_2$ über den vorletzten übergreifen, 6 Mm. Durchmesser des Nabels. Das Lechstedter Exemplar meiner Sammlung hat 33 Mm. Durchmesser bei 8 Mm. grösster Dicke, 17 Mm. Höhe des letzten Umgangs, wovon $4^1/_2$ über den vorletzten übergreifen, 6 Mm. Durchmesser des Nabels.

Obgleich nicht nur Sowerby, sondern auch Oppel und Lycett die Art abbilden, so hielt ich doch die Wiedergabe eines der sehr wenigen norddeutschen Exemplare für um so nützlicher, als dasselbe ein noch nicht zur Darstellung gebrachtes Entwicklungsstadium zeigt. Dasselbe thut dar, wie zu Anfang der Nabel erst mit dem Gehäuse wächst, dann stationär bleibt und endlich enger wird. Bekannt ist, dass auch die Skulptur sich beim Wachsthum verliert. — Das abgebildete Stück aus Lechstedt besitzt eine Wohnkammer von $^3/_4$ Umgang, augenscheinlich nicht ganz vollständig.

Ammonites communis Sow.

1815. Sow., Min. Conch, t. 107, f. 2 u. 3.
1844. d'Orbigny, Pal. fr., t. 108.
1848. Quenstedt, Cephalop., t. 13, f. 8.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 48.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 82.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 29.

syn. Amm. angulatus Sow. 1815. Sow., Min. Conch.; t. 107, f. 1.
„ „ anguinus Rein. 1818. Reinecke, Naut. f. 73.
„ „ „ „ 1856. Oppel, §. 32, 46.
„ „ annulatus Sow. 1819, t. 222, f. 1—5.
„ „ „ v. Schloth. 1822. Nachtr., t. 9, f. 1.
„ „ „ v. Buch, Jura in Deutschl. 1839, p. 44.
„ „ „ d'Orb., 1844, t. 76, f. 1—2.
„ „ „ Quenst., 1846, Ceph., t. 13, f. 11,
„ „ anguinus Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 29.

syn. Amm. aequistriatus Ziet. 1830. Ziet., t. 12, f. 5.
" " Holandrei d'Orb. 1844. d'Orb., Pal. fr., t. 105, f. 1.
" " crassus Phill. 1829. Phill., Geol. of Yorksh., t. 12, f. 15.
" " " Quenst. 1846. Ceph., t. 13, f. 10.
" " " Oppel. 1856. Jura, §. 32, f. 52.
" " " Brauns, Nachtr. z. Str. u. Pal. d. Hilsm., p. 3.
" " Raquinianus d'Orb. 1844. Pal. fr., t. 106.

Die drei von mir bislang getrennt geführten Planulaten des Lias anlangend, kann ich nur deren Uebereinstimmung unter einander und folglich die Synonymie ihrer Namen behaupten, da zwischen den breiteren und schmaleren, enger und weiter gerippten, regelmässig oder nur abwechselnd gegabelten, mit Buckeln oder Stacheln an den Gabelungspuncten versehenen oder ganz von Buckeln freien Exemplaren zahlreiche Uebergänge stattfinden. Auch die Lobenlinie stimmt bei den mir vorliegenden Exemplaren, sofern sie an denselben zu sehen, durchweg überein; der Rückenlobus tiefer als der Seitenlobus, hinter diesem ein Hilfslobus, nach innen von der Naht zwischen dieser und dem s. g. Bauchlobus noch ein Lobus. Die Zahl der Hilfsloben kann um einen zunehmen; auch kann der letzte Hilfslobus über die Naht nach aussen rücken (d'Orbigny l. c. t. 106, zu vergleichen mit 108, 105 u. 76, Quenst., Ceph., t. 13, f. 8.). Ueber den Rücken laufen die getheilten Rippen entweder gerade oder mit einer mehr oder minder ausgesprochenen Biegung nach vorn, ohne dass man zwischen beiderlei Formen eine Grenze ziehen, oder eine oder die andere mit sonstigen der angeführten Merkmale in Beziehung bringen könnte.

Ob die übrigen Species der Planulaten des Lias wirklich gut von der obigen geschiedene Arten ausmachen, ist hier zu untersuchen nicht der Ort, indem Formen, welche mit denselben zusammen zu bringen wären, im nordwestlichen Deutschland nicht angetroffen sind. Doch bin ich der Meinung, dass wohl noch eine oder die andere Art mit dem Amm. communis Sow. zusammen zu werfen, z. B. Ammonites Desplacei d'Orb. (Pal. fr., t. 107), zu welchem mein hauptsächlichstes Exemplar der gestachelten Form (A. crassus) unläugbar einen Uebergang bildet. —

Das Vorkommen ist auf die Posidonienschiefer beschränkt geblieben, reicht aber durch die ganze Zone hindurch, und ist keineswegs selten. Unter den Localitäten sind Falkenhagen, Wenzen, Hildesheim, Salzgitter, Goslar, Fallersleben, Querenhorst, Walbeck, Quedlinburg hervorzuheben.

Ammonites arbustigerus d'Orbigny.

1845. d'Orbigny, Pal. fr., terr. jur., t. 148, p. 414.
1857. Oppel, Jura, §. 61, 12.
syn. Amm. procerus v. Seebach.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, t. 10, f. 1 u. 2, p. 155.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 60.
1865. U. Schlönbach, Beitr. Heft I, t. 4, f. 6, t. 5, f. 1, t. 6, f. 5, p. 38.

Nachdem von dem namentlich bei Schlönbach gut abgebildeten grössten Planulaten des Eimer Einschnittes eine fernere Anzahl von Exemplaren untersucht worden, kann ich die früher geäusserten Bedenken gegen eine Vereinigung derselben mit Amm. arbustigerus d'Orb. nicht mehr aufrecht halten Angesichts der Thatsache, dass unter meinen Exemplaren sich solche befinden, welche an Involubilität dem von d'Orbigny abgebildeten gleich stehen und deren Lobenlinie mit der von diesem Autor angegebenen vollkommen übereinstimmt.

Der Ammonit hat in der Jugend regelmässige, etwas über der Mitte der Seiten zweigetheilte Rippen, die später verschwinden, an den Seiten früher als am Rücken, über den sie rechtwinklig oder fast rechtwinklig hinweglaufen. Knoten finden sich nicht. Der Querschnitt, anfangs rundlich oder deprimirt, wird später (i. V. 4 : 3) überhöht, und mit der Hochmündigkeit nimmt gleichzeitig die Involution zu. Erst bei den grössten Exemplaren mit unvollständiger Wohnkammer werden die äusseren Umgänge evolut.

Die Art ist ausser bei Eimen auch noch bei Goslar, Mehle, Geerzen, Horn in der s. g. Schicht der Ostrea Knorrii Voltz, bei Riddagshausen in der s. g. Schicht der Avicula echinata Sow. gefunden.

Ammonites tenuiplicatus Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 8—11, p. 61.
1865. U. Schlönbach, Beitr. Heft I, t. 4, f. 2—5, p. 40.
1866. Brauns, Nachtr., p. 14.

Die feingefaltete, am Rücken mit enggestellten Theilrippen, deren etwa 4 auf eine Rippe an dem Suturtheile der Seiten kommen, versehene Planulatenart, deren Entwicklungscyclus auf weit bescheidenere Maasse beschränkt zu sein scheint, als der der vorigen Species (N. Schlönbach's grösstes Exemplar misst 80 Mm. Dm., und scheint vollkommen ausgebildet, während

A. arbustigerus d'Orb. bis über 260 Mm. Dm. misst), ist von Jugend an etwas hochmündig, wird bald fast so involut, als vorige Art, jedoch bei viel kleineren Dimensionen evolut. Schlönbach beobachtete eine Wohnkammer von mehr als 1 Umgang Länge und einen ganzrandigen, schräg nach dem Rücken zu vorspringenden Mundsaum, auch ein Dichterstehen der seitlichen Rippen, als bei jüngeren Exemplaren. Ganz kleine sind fast glatt und zeigen hie und da Einschnürungen. Eines von 26 Mm. hat ein seitliches Ohr von 4 Mm. Länge und Breite.

Mehle, Geerzen und Eimen (Schicht der Ostrea Knorrii Voltz) sind bis jetzt die einzigen Fundstellen.

Ammonites curvicosta Oppel.

1857. Oppel, Jura, §. 68, 30.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 155.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm., p. 161.

syn. Amm. convolutus parabolis Quenst. non A. convolutus Schl.
1844. Quenst. Ceph., t. 13, f. 2.
1858. „ Jura, t. 71, f. 10.
„ „ ? convolutus ornati Quenst. 1844. Ceph. t. 13, f. 1.
„ „ ? sulciferus Opp. 1857. Jura. §. 68, 29.
„ „ convolutus gigas Quenst 1844. Ceph., t. 13, f. 6.
„ „ Orion Opp. 1857. Jura, §. 68, 31.
„ „ aurigerus Opp. ib., §. 61, 11. und Pal. Mitth. t. 49, f. 4.

Die Exemplare des Amm. curvicosta Oppel aus Würtemberg stimmen vollkommen mit der hier zu nennenden in dem oberen Theile des braunen Juras weit verbreiteten norddeutschen Art überein. Die Species zeichnet sich besonders durch die in grösseren oder kleineren Zwischenräumen wiederkehrenden scharf nach vorn gekrümmten (parabolischen) Streifen des Rückens aus, welche nicht selten an dem Uebergange des Seitentheils in den Rücken Knoten bilden. Diese eigenthümlichen Knoten und Linien, welche allgemein als wesentliches Kennzeichen angesehen werden, verschwinden indessen im Alter und an den inneren Windungen, wogegen an letzteren stets Einschnürungen vorkommen.

Da nun Ammonites sulciferus Opp. sich nur durch das Fehlen der parabolischen Knotenlinien und das constante Vorkommen der (bei A. curvicosta keineswegs fehlenden) Einschnürungen unterscheidet, so möchte eine Trennung um so weniger gerechtfertigt sein, als Amm. sulciferus anerkannter Maassen nur kleine Stücke, innere Windungen, umfasst. Muthmaasslich stellt daher diese Ammonitenart nur einen Jugendzustand des A. curvi-

costa vor, bei welcher die Eigenthümlichkeit der Rückenknoten noch nicht ausgebildet ist, und ist obiger Name als synonym mit letzterem zu führen. Neben den erwähnten Curven und Knoten hat Amm. curvicosta eine mehr oder minder starke Rippung, welche nach Planulatenart aus feinen Rückenrippen und gröberen Seitenrippen besteht, deren jede anfangs etwa zwei, später mehreren Rückenrippen entspricht. Die Seitenrippen werden bei älteren Stücken oftmals besonders stark (A. Orion).

Der Querschnitt wechselt von mässig deprimirten zu mässig comprimirten Formen, von denen jene überwiegend den ausgewachsenen Exemplaren zukommen; Exemplare mittlerer Dimension zeigen Schwankungen. Von der Lobenlinie ist hervorzuheben, dass sie i. A. etwas weniger gezackt ist, als bei den meisten verwandten Formen, der der vorigen Art nahe steht und endlich sich durch auffallend schräge Stellung der Hilfsloben, namentlich im erwachsenen Zustande, auszeichnet.

Der A. aurigerus, der nach Beschreibung und Abbildung keine Unterschiede zeigt, ist augenscheinlich nur des Vorkommens halber von Ammonites curvicosta getrennt und als synonym anzusehen. Bemerkenswerth ist, dass er aus den Bathschichten Süddeutschlands geführt wird. Der Name, der erst später auf eine bestimmte Abbildung bezogen, muss jedoch zurückstehen.

Die Verbreitung ist in verticaler Richtung eine sehr grosse. In der s. g. Schicht der Ostrea Knorrii Voltz bei Eimen nicht selten, und in derselben Schicht aus Goslar, Geerzen, Mehle bekannt, kommt derselbe auch in der s. g. Zone der Avicula echinata Sow. bei Braunschweig und in derselben, so wie in den Macrocephalenschichten der Porta, in letzteren auch bei Lechstedt vor. Endlich ist er in den Ornatenthonen an einigen Punkten (Bretenbeck, Tönniesberg) gefunden.

Ammonites funatus Oppel.

1857. Oppel, Jura, §. 68, 12.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 155.
syn. Amm. triplicatus Quenst., non Sowerby, non Röm. (vgl. Sow. Min. Conch., t. 292 u. 293, 4 und Römer, Ool. Geb. 196.)
1843. Quenstedt, Flötzgeb., p. 364.
1844. „ Cephalopoden, t. 13, f. 7.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 31 pp.
„ Amm. Koenigii Röm. 1839. Ool. Geb. Nachtrag, p. 50, und v. Buch, Jura in Deutschland, p. 65, non Sowerby, non Phill. pp.

syn. ? Amm. Bakeriae d'Orbigny pars, Pal. fr. 148 (non 149), non Sow.
„ Amm. planulatus Röm. 1836. Ool. Geb., p. 195, pars; non Sow.

Da Ellipsolithes funatus Sow., Min. Conch. t. 32, obgleich im Index als Ammonit geführt, doch keinesfalls zu diesem Genus gehören möchte — er stammt nach eben dem Index aus dem Bergkalke — so liegt keinerlei Bedenken gegen den Oppel'schen Namen vor, welcher bei dem nothwendigen Wegfallen des Quenstedt'schen die Priorität hat. Sowerby führt allerdings die Art des Coralrag, mit welcher Quenstedt den A. funatus verwechselt, im Index als A. triplex auf; jedoch berechtigt dies wohl kaum, die mit seinem ersten Namen irrthümlich belegte Art so ferner zu benennen. Die Benennung A. Koenigii, welche ebenfalls auf A. funatus angewandt ist, gebührt der nächsten Species, mit welcher indess die letztgenannte öfter zusammengeworfen ist. Höchst wahrscheinlich gehört endlich ein Theil von Ammonites Bakeriae d'Orb., nämlich Pal. fr. Terr. jur. Taf. 148, zu A. funatus, da nach Rippung, Lobirung und Wachsthumsverhältnissen auf dieser Tafel kaum eine andere Art dargestellt sein kann. Andererseits mag, wie Oppel (p. 476) vermuthet, A. Bakeriae d'Orb., non Sow., z. Th. auf die vorige Art zu beziehen sein.

Ammonites funatus Opp. ist mit A. arbustigerus d'Orb. eng verwandt, doch stellt sich nie der Grad von Involution ein, der die mittleren Wachsthumstadien des letzteren characterisirt; der Nabel bleibt bei A. funatus stets viel weiter offen. Auch verliert sich die Rippung nicht mit dem Alter in der Weise, wie bei A. arbustigerus, dass die Seiten glatt werden und nur auf dem Rücken die Rippen sichtlich bleiben; vielmehr bleiben deutliche, nur öfter flache und breite Rippen auf den Seiten, deren jeder im Durchschnitt 3 Theilrippen entsprechen. Letztere verlaufen manchmal gerade, manchmal etwas nach vorn gebogen über den Rücken. Die Querschnittsform, abgerundet rechteckig, mit nahezu gleicher Höhe und Breite — aber durchschnittlich mit geringem Ueberwiegen der ersteren — bleibt ziemlich constant. Die Lobenlinie ist bei Quenstedt ausgezeichnet wiedergegeben.

Zur Vergleichung mit den entsprechenden Verhältnissen von Exemplaren des Amm. arbustigerus füge ich von 4 Stücken verschiedener Grösse die hauptsächlichsten Abmessungen hinzu.

	Durchm. Mm.	Grösste Höhe des letzten Umgangs. Mm.	Durchm. des Nabels. Mm.	Grösste Breite. Mm.
1.	42	16	15	15
2.	65	21	27	22
3.	110	34	50	30
4.	150	50	65	38

Dagegen hat z. B. das von Schlönbach Taf. 5, f. 1 abgebildete mittelgrosse Stück des A. arbustigerus bei 120 Mm. Durchmesser nur 33 Mm. Nabelweite, also etwa 3 : 11 Verhältniss der letzteren zu ersterem, während das dritte der obigen Exemplare dieses Verhältniss 5 : 11 und das letzte noch günstiger für den Nabeldurchmesser zeigt.

Die Zahl der Seitenrippen eines jeden Umgangs nimmt mit der Grösse nicht zu; sie werden also, wie angegeben, breiter. Nr. 1 hat deren 40, Nr. 2 nur 34, Nr. 3 wieder 41, Nr. 4 auch nur 35 auf dem letzten Umgange. Die Rückenrippen nehmen an Zahl auch nur wenig zu; Nr. 1 und 2 haben auf der letzten Windung je 100, Nr. 3 und 4 je 120.

Die grösseren Exemplare zeigen fast sämmtlich Einschnürungen, so z. B. hat das oben unter Nr. 3 geführte Exemplar, deren 4 auf dem letzten Umgange. Bei jüngeren Individuen finden sich dieselben weit seltener, ganz im Gegensatze zu A. arbustigerus und curvicosta, wo sie nur im jüngeren Zustande vorzukommen pflegen.

Ammonites funatus Opp., in Süddeutschland häufig, ist auch in Norddeutschland in der Macrocephalenzone nicht selten bei der Porta, minder häufig bei Lechstedt, einzeln (verschwemmt) auf dem Goslar'schen Osterfelde. In der Zone der Avicula echinata Sow. ist er ausser bei der Porta noch am Clieversberge und der Mückenburg, endlich auch in der Coronatenzone bei Bündheim und Oker, in letzterer selten, angetroffen. — Hinsichtlich des Vorkommens in England habe ich Nichts mit Sicherheit ermitteln können; doch sind mir Exemplare mit der Bezeichnung, dass sie aus Scarborough stammten, zu Gesicht gekommen, so dass die Angabe des Fehlens dieser Art in England mit Vorsicht aufzunehmen sein dürfte. Gerade dort mag die Verwechslung mit der folgenden Art bei der relativen Seltenheit des A.. funatus öfter stattgefunden haben.

Ammonites Koenigii Sowerby, non v. Buch, non Römer. Taf. I, fig. 1—5.

1820. Sowerby, Min. Conch. t. 263, f. 1—3.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 24.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 14.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 92.

syn. ? Amm. plicomphalus Sow. 1823. Min. conch. t. 404, t. 359. (vgl. Oppel, §. 80, 8.)

syn. Amm. mutabilis v. Buch. 1832. Ammoniten, p. 13; non Sowerby (Min. Conch., t. 405) non Röm.
„ „ planulatus Röm. pars, 1836. Ool. Geb., p. 195 (excl. A. Koenigii Röm., Nachtr., p. 50); non Sow., non Ziet., non Quenst.
„ „ calvus Sowerby. 1834. Geol. Trans. II ser. V vol., t. 61, f. 9, p. 719.
„ „ „ Oppel. 1857. Jura, §. 68, 13.
„ „ „ v. Seebach, Hann. Jura, p. 83.

Der T. I, f. 1—5 abgebildete Ammonit ist hauptsächlich deshalb unter verschiedenem Namen geführt, weil man es für bedenklich hielt, denselben mit der Sowerby'schen Abbildung zu identificiren. Doch halte ich diese Bedenken nicht für gerechtfertigt, indem nicht nur die Figur 3 der genannten Tafel, sondern auch die Beschreibung (Sowerby III, p. 113) vollständige Uebereinstimmung zeigt. Von letzterer hebe ich hervor Sculptur und Querschnitt: central undulations few, very prominent; aperture cordate elongate. Auch die wenig tiefe Lobenlinie ist zu erwähnen. Eine geringere Compression findet sich bei den inneren Windungen auch der norddeutschen Exemplare; dieselbe wird von Sowerby mit den Worten: „inner whorls nearly orbicular“ im Gegensatze gegen die stärkere Compression der erwachsenen Schale hervorgehoben. Eine vollständige Gleichheit der Breite und Höhe oder gar Depression findet sich auf den inneren Umgängen nicht, wird aber auch von Sowerby nicht angegeben. Das Involutionsmaass $^{2}/_{5}$ stimmt mit dem Durchschnitte der mir vorliegenden Stücke mittlerer Grösse. Dass ferner in England ursprünglich wenigstens der Name A. Koenigii auf die vorliegende Art allgemein angewandt ist, geht noch aus der höchst charakteristischen Zeichnung von Phillips hervor.

Ammonites Koenigii unterscheidet sich durch die comprimirte Form der Umgänge, durch (durchschnittlich) grössere Involution, durch die verschiedene Rippung und gänzlich abweichende Lobenlinie von der vorigen Art, mit welcher er meistens zusammen vorkommt.

Die Compression der Windungen ist schon von 50 Mm. Durchmesser, ziemlich constant, nämlich das Verhältniss der Höhe zur Breite des letzten Umgangs wie 3 : 2. Bei kleineren Exemplaren geringer, z. B. bei Mm. Durchm. wie 4 : 3. Die Form ist bei gerundetem Rücken nach aussen etwas verschmälert, (cordate bei Sowerby) die grösste Breite unweit der Sutur. Dass die Involution, welche bei allen grösseren Stücken der

vorigen Art durch das Verhältniss der Höhe der letzten Windung zum Durchmesser = 1 : 3 ausgedrückt wird, hier bei den Stücken mittlerer Dimensionen durch das entsprechende Verhältniss = 2 : 5 gegeben wird, ist bereits erwähnt. Von dem vorhergehenden Umgange bleibt etwa die Hälfte frei, während circa $^1/_3$ des folgenden über ihn hinübergreift. Die Rippen zeigen folgendes Verhalten: es befinden sich an den Seiten nächst der Suturkante bei Exemplaren jeder Grösse 17 – 22 starke Rippen, die mit dem Alter des Ammoniten an Stärke zunehmen; an ganz jungen Exemplaren sind sie noch nicht vorhanden und entwickeln sich erst allmählig, bis der Durchmesser etwa 20 Mm. beträgt. Diesen Seitenrippen entsprechen auf der äusseren Hälfte der Windungen 55—75, meist etwa 70, nach vorn gebogene Theilrippen, welche ausser in frühester Jugend auf jeder Alterstufe deutlich zu beobachten sind. Auf dem Rücken selber, wo diese Rippen einen nach vorn gerichteten Bogen bilden, werden sie schwächer, oder es zeigt sich selbst ein glatter Streifen, der aber nie gegen die Rippenwenden scharf abgesetzt ist, sondern in welchen diese von beiden Seiten ganz allmählig verlaufen. Dieser glatte Rückenstreifen zeigt sich häufiger bei älteren Exemplaren.

Die Lobenlinie (T. I, f. 5) unterscheidet sich von der der vier vorhergehenden Species auffallend durch die minder tiefe Auszackung (vgl. Sowerby), sowie durch die grade, nicht schräg nach dem Rücken zu gerichtete Stellung der Hilfsloben, und ist dies ein höchst werthvolles Merkmal für die Trennung der vorliegenden Art von jenen.

Die Abmessungen der mir vorliegenden Exemplare sind:

Durchmesser. Mm.	Grösste Höhe d. letzten Umgangs. Mm.	Durchmesser d. Nabels. Mm.	Grösste Breite. Mm.
160	57	53	40
120	40	48	26
90	36	28 $^1/_2$	24
62	23	28	15
58	22	18	18 $^1/_2$
55	23	15	13
48	20	14	14
43	18	14	13
30	11	11 $^1/_2$	8 $^1/_2$

Es erhellt aus dieser Zusammenstellung, dass die Involution und Scheibenzunahme beim zweiten, demnächst beim vierten der angeführten, und danach erst beim ersten am meisten abgenommen hat. Jene evoluteren Stücke haben eine unvollständige Wohnkammer, das grösseste Nichts von derselben.

Das Vorkommen ist auf die Porta westphalica (Eisenoolith über dem Bausandstein) im Wesentlichen beschränkt, indem in der Juraschlucht bei Bruchhof nur wenige, jedoch zweifellose, Fragmente gefunden sind.

Ausserdem ist mir die Art nur aus der Normandie, aus einem ebenfalls oolithischen eisenschüssigen, muthmasslich dem Callovien zugehörigen Gesteine unter der von L. v. Buch herrührenden Benennung Amm. mutabilis in Exemplaren von sehr bedeutender Grösse (Berliner Museum) und einem kleineren (Braunschweiger Museum) von 75 Mm. Durchmesser, bei 26 Mm. grösster Umgangshöhe, 28 Mm. Nabeldurchmesser und 17 Mm. grösster Breite, und aus England (Chippenham etc.) bekannt geworden. Ueber die Zugehörigkeit der Exemplare aus Cutch (Amm. calvus) vermag ich nicht aus eigener Anschauung zu berichten, doch scheint dieselbe ebenfalls zweifellos. Die (in wenigen Proben) mir zu Gesicht gekommenen Exemplare aus Choroschowa, welche (nach v. Buch) als A. Koenigii geführt zu werden pflegen, sind nahe verwandt, doch der Charakter der Lobenlinie, Kerbungen tiefer und schmaler sind, die schärfere Rückenrippung und der weniger comprimirte Querschnitt nicht ganz übereinstimmend mit den englischen und norddeutschen Stücken.

Ammonites plicomphalus Sow. stimmt unter allen mir bekannten Ammoniten des Kelloway-Rock, aus welchem er stammen soll, allein einigermassen mit der hier beschriebenen Art und ist deshalb als fraglich hierher gestellt, obgleich die Zahl der groben seitlichen Rippen erheblich kleiner ist. Sowerby's Tafel 359 zeigt deren nur 10, t. 404, welche im Ganzen sich besser an A. Koenigii anschliesst, auch nur 13—14 auf einen Umgang, und dürfte vor definitiver Deutung derselben überhaupt eine Vergleichung der Originale nothwendig sein. Auch ist hervor zu heben, dass Oppel den A. plicomphalus in die Oxfordschichten versetzt, wobei er übrigens in Widerspruch mit Sowerby's Index tritt.

Ammonites Garantianus d'Orbigny.

1845. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. tome I, t. 123, p. 377.
1857. Oppel, §. 53, 53.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 15.

D'Orbigny giebt l. c. die Unterschiede dieses Ammoniten von dem folgenden an, mit welchem er nebst den zwei ferneren

Species eine eigene kleine Gruppe innerhalb der Planulaten ausmacht, welche durch das Auftreten einer Furche auf dem Rücken charakterisirt ist und welche v. Seebach, Hann. Jura, p. 149, als „Parkinsonier" aufführt. Dieser Bezeichnung bin ich (Nachtr. zur Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 14) deshalb gefolgt, weil die kleine Ammonitensippe in der Abgrenzung Seebach's sehr geeignet ist zur Charakterisirung der Schichten, welche ich nach ihr benannt habe.

Jene Unterschiede bestehen darin, dass die Rippen sich, statt im äusseren Drittel, auf der Mitte der Seiten theilen, einen geraderen, weniger nach vorn gebogenen Verlauf haben und neben der Rückenfurche in Höckern enden, welche sich genau gegenüber zu stehen pflegen; ferner in grösserer Breite der Umgänge; endlich in beträchtlicherer Grösse des zweiten Seitenlobus. Von diesen Unterscheidungsmerkmalen ist das erste nur annähernd richtig, indem ausnahmsweise bei kleineren Exemplaren des Amm. Garantinus eine etwas nach aussen von der Mitte gerückte Theilungsstelle der Rippen vorkommen kann, andererseits aber auch Exemplare des Amm. Parkinsoni, besonders grössere, hin und wieder vorkommen, bei welchen der Theilungspunkt der Rippen fast auf die Mitte der Seiten rückt. Im Allgemeinen ist jedoch das angegebene Kennzeichen richtig; nicht selten findet sich sogar bei A. Garantianus, dass die Rippentheilung schon vor der Mitte der Seiten beginnt. Fast dasselbe gilt von dem weniger nach vorn gebogenen Verlaufe der Rippen. Dieser Charakter ist ganz durchgängig dem A. Garantianus in ziemlich hohem Grade eigen; nur finden sich einzelne ausnahmsweis gerade gerippte Exemplare des A. Parkinsoni unter den inneren Windungsstücken, die sich darin dem A. Garantianus nähern. — Fernere Charaktere des letzteren sind die Knoten, Spitzen oder Buckeln an der Theilungsstelle der Rippen und die verschiedene Art der Theilung selbst. Die Spitzen kommen auch bei Amm. Parkinsoni mitunter vor; das zweite genannten Merkmale ist indess constanter. Bei A. Parkinsoni der findet sich fast durchgängig eine Bifurcation; bei A. Garantianus Anfangs auch eine solche mit nicht selten dazwischen liegenden ungetheilten Rippen, später häufig eine Dreitheilung neben der Zweitheilung und zuletzt selbst erstere ausschliesslich. Das grösste Exemplar zeigt dieselbe ganz constant; es ist eine halbe Windung (Wohnkammer) vom Siechenbach oberhalb Hiddesen in der Nähe von Detmold, am nördlichen Fusse der Grotenburg (Sammlung des Oberförster Wagener zu Langenholzhausen). Der Durchmesser dieses Exemplars ist 95 Mm., die Umgangs-

höhe 30 Mm. bei derselben Breite (am kleineren Ende der halben Windung sind beide = 25 Mm.). Ein zweites grösseres Exemplar ist von Welsede bei Hessisch Oldendorf (Professor Dunker) und hat 63 Mm. Durchmesser bei 20 Mm. Höhe und 22 Mm. Breite der letzten Windung; $^1/_4$ des Umgangs greifen über den vorhergehenden; der Nabel hat $23^1/_2$ Mm. Durchmesser. Dies Exemplar besitzt ebenfalls einen beträchtlichen Theil der Wohnkammer. Beide sind theilweis (das grösste Fragment zumeist) mit der Schale versehen, welche mässig dick ist. Ein drittes Stück von mittlerer Grösse aus Greene (Schicht oberhalb der eigentlichen Schicht des A. Parkinsoni im Klushampe) hat 46 Mm. Durchmesser bei 19 Mm. Höhe des letzten Umgangs (wovon 6 Mm. übergreifen), 18 Mm. Breite desselben und $16^1/_2$ Mm. Durchmesser des Nabels. Die übrigen mir bekannt gewordenen, nicht zahlreichen Exemplare sind klein und stammen sämmtlich aus den Schichten der Ostrea Knorrii, einige aus dem Wasserrisse bei Eimen, andere vom Lindenbruche bei Bündheim unweit Harzburg (Kammerrath v. Strombeck) und von Greene; bei ihnen überwiegt die Breite noch mehr, so dass z. B. ein Stück bei 23 Mm. Durchmesser und $8^1/_2$ Mm. Höhe des letzten Umgangs 12 Mm. Breite zeigt; der Nabel hat dabei $8^1/_2$ Millim. Durchmesser.

Ammonites Parkinsoni Sow.

1821. Sowerby, Min. Conch.. t. 307.
1830. v. Zieten, t. 10, f. 7.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 198.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 122, p. 374.
1856. Oppel, §. 53, 50.
1858. Quenstedt, Jura, t. 63, f. 6, p. 468.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 149.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm., p. 54 und 59.
1865. U. Schlönbach, Beitr., Heft I, p. 26 ff.
1866. Brauns, Nachtr., p. 13.

syn. Amm. Parkinsoni planulatus Quenst. Cephal., t. 11, f. 2 (non f. 3).
„ „ „ „ „ Jura, t. 63, f. 8.
„ „ „ depressus Quenst. Cephal., t. 11, f. 5.
„ „ „ „ „ Jura, t. 63, f. 9.
„ „ „ gigas Quenst. Cephal., t. 11, f. 1.
„ „ „ „ „ Jura, p. 470.
„ „ interruptus d'Orb. Prodr. 10, 17 (? non Brugn.).
„ „ Neuffensis Oppel, §. 53, 48.
„ „ „ U. Schlönb., Beitr., t. 3, f. 3.

syn. Amm. ferrugineus Oppel, §. 61, 9, non v. Seebach (Hann. Jura, p. 150); auch mit Ausschluss des Synonyms A. Parkinsoni planulatus Quenst. (Cephal., t. 11, f. 3).
" " " U. Schlönb. Beitr., t. 3, f. 4; t. 4, f. 1; p. 29.
" " posterus v. Seebach, Hann. Jura, t. 10, f. 3, p. 150. (vgl. U. Schlönbach, Beitr., p. 27, Brauns, Nachträge, p. 14.)

Zu den Bemerkungen in Stratigr. und Paläontogr. d. Hilsm. und im Nachtrage zu derselben (letztere insbesondere mit Bezug auf U. Schlönbach's Beiträge) ist vornemlich hinzuzufügen, dass die dort gemachten Angaben sich an allen seitdem untersuchten Localitäten bestätigt haben. Unter denselben ist die Mückenburg (Riddagshausen) bei Braunschweig hervorzuheben, von welcher U. Schlönbach nur den Ammonites Neuffensis citirt, an welcher ich aber unter mehreren kleineren namentlich ein grösseres vollkommen typisches Exemplar der Form besitze, welche auch von diesem Autor als Amm. Parkinsoni anerkannt wird.

Die Art, mit gabelnden — im Alter sich erst seitlich, noch später ganz verwischenden — Rippen, mit dem Gabelungspunkte meist im äusseren Drittel, selten mit Knoten oder Stacheln an demselben, mit abgerundet vierseitiger bis elliptischer, im Alter stets etwas compresser Querschnittsform, mit Anfangs zunehmender, im Alter abnehmender, im Ganzen nicht starker Involution, variirt ziemlich bedeutend in der a. a. O. angegebenen Weise. Obige Charaktere sind constant, sowie auch der Rückenstreifen, der nur bei einem Exemplare eine allerdings bemerkenswerthe Abweichung zeigt. Dieses, vom Tangenbache bei Horn (Sammlung des Oberförster Wagener), hat die Rückenrippen über den Rücken hinübergehend, aber da, wo sonst der glatte Rückenstreif sich befindet, sind sie in einem kurzen Bogen scharf nach vorn gekrümmt und zugleich etwas niedergedrückt. Selten enden die Rippen in Buckeln; diese oder die Rippenenden stehen sich keineswegs immer gerade gegenüber.

Das Vorkommen des Amm. Parkinsoni Sow. ist nicht nur in der s. g. typischen Form, sondern auch in den Nebenformen ganz gleichmässig, so dass eine Vertheilung nach Zonen durchaus in keiner Weise stattfindet. Es erstreckt sich durch sämmtliche drei Abtheilungen der „Parkinsonierzone," aber nicht über diese hinaus; denn der Fundort Dohnsen innerhalb der Coronatenzone (v. Seebach p. 149) ist unsicher, Harzburg aber (ib. p. 150, oben p. 48) gehört nicht in die Coronatenzone. Das tiefste Vorkommen ist in den Schichten zunächst über der letzteren, in welchen

A. Parkinsoni gleich zu unterst auftritt und bald häufig wird; seine grösste Verbreitung fällt noch in diese Abtheilung der Parkinsonierzone, der er bei Greene, Mainzholzen und Umgegend, Bruchhof, Dörshelf, Holzen, im schwarzen Land, bei Mehle, Hildesheim und Goslar — hier auf dem Osterfelde nächst der Cementfabrik — u. s. w. zugehört. In ziemlicher Anzahl setzt er durch die Schichten der Ostrea Knorrii (Fallersleben, Osterfeld bei Goslar am Gelmkebach, Harzburg, Mehle, Hildesheim, Wehrendorfer Berg, Horn; viele Punkte der Hilsmulde, wie Eimen, Holzen, Geerzen, Brunkensen) und durch die Schichten der Avicula echinata (Braunschweig, Clieversberg bei Fallersleben, Wettbergen, Stemmer Berg, Porta) bis an die untere Grenze der Macrocephalenschichten fort.

Ammonites Würtembergicus Oppel.

1857. Oppel, Jura, §. 61, 8.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 58.
1865. U. Schlönbach, Beitr., p. 26 ff.

syn. Amm. Parkinsoni compressus Quenst. Ceph., t. 11, f. 4.
" " " " " Jura, p. 471.
" " " planulatus Quenst., pars, Ceph, t. 11, f. 3, non ib. fig. 2, non Jura, t. 63, f. 8.
" " ferrugineus v. Seebach, Hann. Jura, p. 150, non Oppel, non Schlönbach.

Die comprimirte, enggenabelte, im erwachsenen Zustande discusähnliche Art der „Parkinsonier", deren Rippen an den Seiten früh verschwinden, ist a. a. O. genügend beschrieben, auch hinsichtlich der Synonyma kein Zweifel übrig, so dass die Angabe der Fundorte hier genügt. Dieselben fallen grösseren Theils in die Schichten der Ostrea Knorrii (Eimen, Holzen, Brunkensen, Goslar, Horn), in welchen die Species besonders bei Eimen sehr häufig vorgekommen ist, zum Theil aber auch in die Zone der Avicula echinata (Braunschweig, Clieversberg bei Fallersleben).

Ammonites sulcatus Hehl.

1830. Zieten, t. 5, f. 3.
1864. Waagen, Jura, p. 59.
1865. U. Schlönbach, Beitr., t. 3, f. 5, p. 30.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 14.

syn. Amm. polymorphus d'Orbigny.
1845. d'Orbigny, Pal fr., terr. jur., t. 124, p. 379.
. 1856. Oppel, §. 53, 54.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 60.
„ Amm. Parkinsoni inflatus Quenst. Ceph., t. 11, f. 6 u. 7.
„ „ „ „ „ Jura, t. 63, f. 10, p. 472.

Die Art zeichnet sich unter den „Parkinsoniern" durch geblähte Form bei ziemlich grosser Involubilität, durch breiten, flachen Rückenstreifen, durch ausgeprägte Einschnürungen in der Jugend, sowie durch geraden Verlauf der schon nahe der Naht getheilten Rippen über den Rücken aus. (Vgl. d'Orbigny.) Doch finden sich nicht unbedeutende Abweichungen namentlich in der Involution und Querschnittsform.

Im Gegensatze zu dem Ausspruche im Nachtrage zur Stratigr. und Pal. d. Hilsm. p. 14 habe ich mich überzeugt, dass Uebergänge zwischen dem Ammonites sulcatus Hehl, dessen Zugehörigkeit zum Niveau der Ostrea Knorrii Waagen nachgewiesen hat, und dem Amm. polymorphus d'Orb. existiren, sowohl hinsichtlich der Querschnittsform, als der Rippung. Ein Exemplar der Grumbrecht'schen Sammlung hat die feineren Rippen des letzteren, dagegen ganz die Form, welche in Schlönbach's Abbildung des A. sulcatus zu bemerken. Andere mir von Goslar und Eimen zugegangene Stücke zeigen Uebergänge in der äusseren Form. Es sind daher die sphäroidischen Stücke mit engem Nabel selbst in jüngerem Alter nicht ausschliesslich typisch.

Die Schichten der Ostrea Knorrii bei Eimen und Goslar sind bis jetzt die einzige Fundstelle für Norddeutschland. An beiden Stellen kommen, wie bereits angedeutet, Exemplare verschiedener Form vor.

Ammonites Humphriesianus Sow.

1825. Sowerby, Min. Conch. t. 500, f. 1.
1830. Zieten, t. 67, f. 2.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 200.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 134 u. 135, f. 1.
1846. Quenstedt. Cephalopoden. t. 14, f. 7 u. 11.
1857. Oppel, Jura, § 53. 40.
1858. Quenstedt, Jura, t. 54, f. 2, 3 u. 4, p. 397.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 147.
1864. Brauns, Stratigr. u Pal. d. Hilsm., p. 51.
syn. Amm. Brodiaei Sow., 1823, t. 351.
„ „ Bayleanus Opp., §. 53, 48.

So schwer es ist, die vorliegende wichtige Art, die man als Haupttypus der Coronaten anzusehen gewohnt ist, von der folgenden stets mit Sicherheit zu trennen, so halte ich mich doch aus dem Grunde nicht zur specifischen Vereinigung derselben berechtigt, weil über den Werth des einzigen constanten Merkmals, welches freilich bei verhältnissmässig wenigen Individuen zur Anschauung kommt, über die Form der Mundöffnung, die Ansichten der Conchologen möglicher Weise sehr weit auseinandergehen könnten. D'Orbigny führt unter den Unterscheidungsmerkmalen der beiden Species a. a. O. p. 400 an, dass Amm. Humphriesianus „in jedem Alter eine Mundöffnung ohne Ohren" hat, während Amm. Braikenridgii, wie auch aus Quenstedt's Abbildung (s. u.), hervorgeht stets Ohren haben soll; doch scheint derselbe Autor das Fehlen oder Vorhandensein der Ohren keineswegs durchweg als specifisches Merkmal innerhalb des Ammonitengenus gelten zu lassen, wie dies aus t. 125 und p. 382 und 383 bei seinem Amm. Martinsii ersichtlich wird. Und in der That möchte ich mich der Meinung anschliessen, dass das Fehlen oder Vorhandensein der Ohren wahrscheinlicher Weise nur verschiedene Wachsthumsperioden desselben Ammoniten charakterisirt, während des Lebens der Thiere also abwechselnd dem nämlichen Individuum zugekommen sein kann. Abgesehen davon kommt es auch, wie es scheint, bei manchen Species (wo nicht durchweg) nur den jüngeren Exemplaren zu. Fehlt aber dies Merkmal, so besitzen wir kein constantes Unterscheidungszeichen mehr; denn das Verhalten der Rippen, welche bei A. Humphriesianus sich auf der Suturkante in drei, bei A. Braikenridgii in zwei über den runden Rücken gerade hinweglaufende Aeste spalten sollen, wechselt schon bei einem und demselben Stücke der Art, dass eine Abgrenzung nach demselben geradezu eine Unmöglichkeit wird. Eine ganz strenge Durchführung der Zweitheilung oder Dreitheilung findet sich bei den mir vorliegenden zahlreichen Stücken selten; bei den Stücken mit dreigetheilten Rippen kommen hin und wieder zweigetheilte vor, bei einem grösseren Stücke sogar abwechselnd zwei- und dreigetheilte, manchmal sind anfangs zweigetheilte, später dreigetheilte überwiegend. Auch kommen ungetheilte Rippen zwischen zweitheiligen, und vierfach getheilte zwischen drei- und zweitheiligen vor.

Der Unterschied, den v. Seebach (hann. Jura p. 147) anstatt des von ihm verworfenen Charakters der Rippung neben der Mundsaumbeschaffenheit aufstellt, dass „in der äusseren Form Ammonites Braikenridgii zwischen Ammonites Blagdeni und

Ammonites Humphriesianus in der Mitte steht", trifft nicht durchgehends zu, indem ein Exemplar der Sammlung des Dr. Koch in Grünenplan mit langen Ohren und zweitheiligen nebst einzelnen ungetheilten Rippen, dessen Maasse bei der folgenden Art mitgetheilt werden sollen, sich gerade durch wenig scharfes Hervortreten der Suturkante und geringe Involubilität auszeichnet. Dagegen fand ich bestätigt, was v. Seebach a. a. O. über das Zusammengehören der beiden Tafeln d'Orbigny's und das Evolutwerden des Amm. Humphriesianus im höheren Alter sagt.

Die Maasse eines kleineren Individuums ohne Wohnkammer sind beispielsweise: Durchmesser 28 Mm., Nabel 9 Mm., Höhe des letzten Umgangs 10 Mm., wovon 2 umfassen, Breite desselben 15 Mm. Ein Stück mit unvollständiger Wohnkammer hat bei 100 Mm. Durchmesser, 30 Mm. Höhe des letzten Umgangs, wovon 7 umfassen, 50 Mm. Durchmesser des Nabels, 48 Mm. grösste Breite, die aber trotz des Fehlens des Mundsaumes auf 45 Mm. wieder abnimmt. Auch da, wo ein solches Abnehmen nicht zu bemerken, wächst doch in höherem Alter die Breite bei weitem nicht in demselben Verhältnisse, wie der Durchmesser der Scheibe, so dass ein Exemplar von 155 Mm. Durchmesser nur 58 Mm. grösste Breite zeigt, und nach Bruchstücken zu schliessen erreicht die Evolution zuletzt einen sehr hohen Grad. Dabei treten an Stelle der Rippen blosse stumpfe Buckeln oder Knoten, die mit den schwächer werdenden Rückenfalten nicht mehr zusammenhängen.

Die Rippentheilung findet stets auf der ungefähren Mitte der Höhe zwischen Sutur und Rücken statt, wo sich auch die grösste Breite befindet. Auch stehen ebendort nicht selten Buckeln, sowie bei älteren Exemplaren die Knoten, in welche die Rippen sich umwandeln. Doch fehlt eine scharfe Kante daselbst. Diese Merkmale zeichnen Amm. Humphriesianus und Braikenridgii vor den übrigen Coronaten derselben Zone aus.

Ammonites Humphriesianus Sow. kommt durch die ganze Coronatenzone von deren unterer Grenze bis an deren obere Grenze vor und ist aus diesem Schichtencomplexe bekannt geworden von Wenzen, Mainzholzen, Dohnsen (oberer Stollen), Warzen, Geerzen, Dielmissen, Dörshelf, Bruchhof in der Hilsmulde; ausserhalb derselben von Pottholtensen, Mehle, Hildesheim, Rinteln (Todenmann), vom Vossberg bei Osnabrück, sowie von Rothehof unweit Fallersleben.

Ammonites Braikenridgii Sow.

1817. Sow. Min. Conch., t. 184.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. 135, f. 3—5.
1857. Oppel, Jura, §. 53, 42.
1858. Quenstedt, Jura, t. 54, f. 5, p. 399.
1864. v. Seebach, Hann. Jura, p. 147.

? Amm. coronatus oolithicus Qu. p. Cephal., t. 14, f. 4, und
? „ subcoronatus Oppel, §. 53, 39. (Fraglich, weil vielleicht zu Vorigem gehörig; vgl. über diesen.)

Der Ammonit, über den nach dem unter voriger Species Bemerktem wenig hinzuzufügen bleibt, ist im Ganzen seltener, als der vorige, kommt aber mit ihm durch die Coronatenzone hindurch vor, indem er nicht nur, wie v. Seebach angiebt, bei Pottholtensen und Dohnsen, sondern namentlich bei Wenzen (zwischen dort und Eimen), und Dörshelf, an beiden letztgenannten Localitäten mit Ohren, also ganz sicher, vorgekommen ist. Das oben erwähnte Exemplar aus der Koch'schen Sammlung (von Dörshelf) hat 39 Mm. Durchmesser bei 12 Mm. grösster Höhe und 16½ Mm. grösster Breite des letzten Umgangs, 18½ Mm. Durchmesser des Nabels und 7 Mm. lange Ohren. Vom letzten Umgange umfasst etwa ⅕ den vorletzten; die Länge der Wohnkammer lässt sich wegen Erhaltung der Schale nicht genau angeben, ist aber mindestens ¾ Umgang gross. Auch das mit kürzeren Ohren versehene Wenzer Fragment, welches auf fast 1½fache absolute Grösse schliessen lässt, gehörte einem ziemlich evoluten Exemplare an. Es ist gleich dem von Dörshelf auch noch wegen des Auftretens ungetheilter Rippen bemerkenswerth.

Die beiden letzten Citate gehören, wenn auf das Merkmal der scharfen Kante am vorragenden Theile der Umgänge irgend Gewicht zu legen, nicht zur folgenden Art, sondern zu A. Humphriesianus oder Braikenridgii.

Ammonites Blagdeni Sow. (non Römer Ool. Geb. p. 201.)

1818. Sowerby, Min. Conch., t. 201.
1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 132.
1857. Oppel, §. 53, 38.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 51.

syn. Amm. Banksii Sow. 1818. Min. Conch., t. 200.
„ „ coronatus Schloth. 1820. Petrefactenk., p. 68, pars.
„ „ „ Ziet. 1830. t. 1, f. 1.
„ „ „ Quenst. Ceph., t. 14, f. 1.
„ „ crenatus Römer, Ool. Geb., p. 201.

Diese in den Coronatenschichten überaus häufige Art unterscheidet sich durch die sehr scharfe, mit hohen Buckeln besetzte, fast in das Niveau des breiten Rückens gerückte Kante zwischen Sutur- und Rückenfläche von Amm. Humphriesianus und Braikenridgii, zu denen jedoch — wenigstens im Jugendzustande — Uebergänge nicht hinwegzuleugnen sind. Obiges Merkmal bleibt noch das brauchbarste. Im Uebrigen verhalten sich die Suturrippen, welche in die Buckeln der Suturkante auslaufen, und die über den breiten, abgeflachten Rücken gerade hinweglaufenden, den Buckeln entspringenden Theilrippen (2—4 auf jeden Buckel und jede Suturrippe) ähnlich wie die entsprechenden Rippen der vorigen Species. Ihre Stärke und Zahl wechselt innerhalb ziemlich weiter Grenzen und ist es deshalb nicht möglich, aus ihnen ein Unterscheidungsmerkmal für den A. Blagdeni abzuleiten. Die Windungen umfassen den Rücken gerade bis an die Buckelreihe, deren Hälfte sichtbar bleibt, so dass der Nabel geradezu conisch ist. Die Lobenlinie ist nicht von der des A. Humphriesianus verschieden. Ueber die Mundöffnung ist mir Nichts bekannt.

Die ganze Coronatenzone, besonders deren mittlerer Theil, bei Greene, Bruchhof, Esbeck, Wenzen, Mainzholzen, Warzen, Dohnsen (oberer Stollen), Dörshelf, Pottholtensen, sowie die Ziegelei Rothehof bei Fallersleben hat die Art meist in nicht geringer Menge geliefert. Die Angabe des Fundortes Lechstedt scheint unsicher.

Ammonites Deslongchampsii Defrance.

1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 138, f. 1 u. 2.
1865. U. Schlönbach, Beitr., Heft 1, p. 26, 32.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 12.
syn. Amm. anceps id. Str. u. Pal. d. Hilsm, p. 58 (non Rein.) und (?) Quenstedt Jura, t. 63, f. 15, 16; Ceph. t. 14, f. 2.

Diese Species, welche in Norddeutschland nur in den Schichten der Ostrea Knorrii Voltz bei Goslar und Eimen ge-

funden ist, steht, wie d'Orbigny bemerkt, dem Ammonites Blagdeni und Humphriesianus sehr nahe, unterscheidet sich von beiden durch die Schärfe, Feinheit und grössere Zahl der Rippen, und namentlich von letzterem durch stärkeres Vorspringen der Buckeln — oft förmlicher Dornen — auf der Kante zwischen Sutur- und Rückenfläche. Von den Rückenrippen kommen schon bei sehr jungen Exemplaren 3—4 auf einen der Dornen der Suturkante. Diese Kante ist weiter vom Rücken entfernt, als bei Amm. Blagdeni, jedoch minder weit, als bei Amm. Humphriesianus. Die Lobenlinie zeigt keine Verschiedenheit von der dieser zwei Arten. Die Mundöffnung anlangend bemerkt d'Orbigny a. a. O. p. 406, dass A. Deslongchampsii sich von A. Blagdeni durch ein „rétrécissement de la bouche" unterscheide; doch möchte dies schwerlich als ein specifisches Trennungsmerkmal angesehen werden können. Das Hauptmoment ist wohl auf die Sculptur zu legen; die Unterschiede in dieser dürfen einstweilen als specifisch angesehen werden, da Uebergänge der übrigens seltenen hier vorliegenden Art in die anderen zwei genannten nicht beobachtet sind. Das vollkommen getrennte Vorkommen unterstützt natürlicher Weise diese Sonderung.

Ammonites coronatus Brugu. (non Schloth., non Zieten, non Quenstedt.)

1789. Ammonites coronata Brugu. Encycl. p. 43.
1825. Planites coronatus de Haan, Ammon. p. 83 (excl. synon. teste d'Orbigny).
1845. Amm. coronatus d'Orbigny, Pal. franç., t. 168 und 169, p. 465 (excl. synon. parte).
1846. Keyserling, wissensch. Beobachtungen auf einer Reise ins Petschora-Land, t. 20, f. 11 u. 12, p. 332.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 34.
1865. U. Schlönbach, Beitr., Heft 1, p. 42.

syn. Amm. anceps auctt. pars (?1818, Rein., fig. 61).
1830. Zieten, t. 1, f. 3.
1845. d'Orbigny, Pal. fr. t. 166 u. 167, p. 462. (? pars.)
1857. Oppel, §. 68, 32 pars, non A. Parkinsoni coronatus Quenst. 1846, Cephal. t. 11, f. 8, p. 147.
1865. U. Schlönbach, Beitr., Heft I, p. 42.

„ Amm. anceps ornati Quenst. 1846, Cephal., t. 14, f. 5 und 1858 id. Jura, t. 70, f. 22, p. 537.
„ „ dubius Schloth., Petref. p. 69.
„ „ „ Ziet. 1830, t. 1, f. 2 (non A. dubius Röm., 1836 Ool. Geb. p. 200).

syn. Amm. Ajax d'Orbigny Prodr. Et. 12, 49.
" " " " U. Schlönb. Beitr. Heft I, t. 6, f. 1, p. 41 ff.
" ? " polyptychus Keyserling, 1846, wiss. Reise in's Petschora-Land. t. 21, f. 1—2 und t. 22, f. 9, p. 327.
" ? " diptychus Keyserling, 1846 ebenda, t. 20, f. 4 und 5, und t. 22, f. 10, p. 327.

Die Ornatenthone von Bündheim, Oker, Goslar, Bruchhof, Bretenbeck, der Porta, dem Tönniesberge, dem Hoyershäuser Stollen zeigen als ziemlich häufiges Fossil die obige überaus wichtige Ammonitenart, welche vermöge der Veränderlichkeit ihrer Form die richtige Bestimmung der einzelnen Stücke oft sehr schwierig macht. Diese Variabilität ist so gross, dass die Art gewissermassen die Formen einer Reihe von Species der tieferen Schichten reproducirt. Einerseits kommen Stücke vor, welche breite Umgänge mit äusserster Depression haben, dann solche, wie die Abbildung t. 166 bei d'Orbigny, dann Mittelformen, welche — schon bei kleineren Dimensionen — der t. 169 desselben Autors gleichen, von welcher insbesondere die ersten beiden Figuren als mittlerer Typus angesehen werden können. Diesen reihen sich dann noch weniger deprimirte Exemplare und endlich die von d'Orbigny als Ammonites Ajax abgesonderten an, von denen ein schönes Exemplar aus Bündheim durch U. Schlönbach abgebildet und beschrieben ist.

Das Zusammengehören dieser Formen wird durch die allmähligen Uebergänge, durch den gleichen Charakter der Rippung und durch die Lobenlinie erwiesen. Die letztere weicht von der der Coronaten der Coronatenzone dadurch auffällig ab, dass die Hilfsloben nicht schräg gestellt sind; auch ist deren Zahl grösser und die seitliche vortretende Kante fällt in der Regel auf den zweiten Seitenlobus, nicht auf den Sattel zwischen diesem und dem Hauptseitenlobus.

Die Rippen sind grob und breit; um den Nabel stehen wenig zahlreiche Knoten oder starke kurze Rippen, die sich gabeln oder mehrfach theilen. Da dieses Dichotomiren mitunter in ganz ähnlicher Weise geschieht, wie bei den zwei zuletzt citirten Abbildungen Keyserling's, diese übrigens mit dem A. coronatus bei demselben Autor eine Reihe in ganz analoger Weise, wie die norddeutschen Stücke, bilden, so halte ich sie nicht für verschieden, habe jedoch die Zuziehung nicht mit voller Bestimmtheit machen wollen, da mir keine Originale vom Petschoralande zu Gebote stehen.

Die Rückenfurche, welcher oft eine grosse Wichtigkeit bei-

gelegt wird, ist bei den Exemplaren der norddeutschen Ornatenschichten durchaus unwesentlich; sie fehlt sehr oft, meist ist sie nur angedeutet. In ganz ähnlicher Weise lässt sie sich mitunter bei Ammonites Humphriesianus, Blagdeni und Deslongchampsii beobachten. Nicht selten ist sie Veranlassung gewesen, Stücke, die mit ihr versehen waren, als A. anceps zu bestimmen, was nicht gerechtfertigt ist. Abgesehen von der Frage, ob sie überhaupt als Artcharakter Werth hat, habe ich sie von der Schärfe, wie Zieten (t. 1, f. 2) und d'Orbigny (t. 167, f. 2 und 4) sie zeichnet, an den norddeutschen Stücken nicht beobachtet.

Im Uebrigen ist hinsichtlich der Form hinzuzufügen, dass auch bei starker Depression der Rücken nicht so flach zu sein pflegt, als bei A. Blagdeni. Der Theil aussen von der Suturkante ist höher, als der nach innen von derselben gelegene Theil der Umgänge; die Suturfläche steht daher weniger schräg, als bei Amm. Blagdeni Sow. Die Umgänge des A. coronatus umfassen aber den Rückentheil nicht ganz, und so erscheint der Nabel getreppt, während er bei A. Blagdeni in der Regel einfach conisch ist. Die Tiefe des Nabels wechselt natürlich mit der Umgangsbreite, immer aber erscheint er ziemlich eng.

Die Maasse einiger Exemplare sind:

1) Deprimirtes Exemplar (Porta): 68 Mm. Durchm., 20 Mm. grösste Umgangshöhe, 48 Mm. grösste Breite, 28 Mm. Durchm. des Nabels. 6 Mm. der grössten Windungshöhe fassen über den vorhergehenden Umgang. Ein ähnliches Exemplar von Bruchhof ist etwas enger genabelt und ein wenig breiter.

2) Minder deprimirtes Exemplar (Bündheim): 72 Mm. Durchm., 29 Mm. grösste Umgangshöhe, 46 Mm. grösste Breite, 23 Mm. Durchm. des Nabels. 7 Mm. der grössten Umgangshöhe umfassen die vorletzte Windung.

3) Desgl., Fragment: 80 Mm. Durchm., 25 Mm. grösste Umgangshöhe, 34 Mm. grösste Breite. 5 Mm. des letzten Umgangs greifen über den vorletzten. Dies Exemplar erscheint im Vergleich mit vorigem beträchtlich evoluter.

4) Desgl., Wohnkammer: 47 Mm. Durchm., 15 Mm. grösste Umgangshöhe, 20 Mm. grösste Breite. 2½ Mm. des letzten Umgang fassen über den vorletzten hinüber.

5) Desgl., Fragment. 13 Mm. grösste Höhe, 14½ Mm. Breite der Windung.

6) Desgl., Fragment: 11 Mm. grösste Höhe, 10 Mm. Breite.

7) Form mit vollkommen rundlichem Querschnitt (A. Ajax): 56 Mm. Durchm., 23 Mm. grösste Höhe und 23½ Mm. Breite des Umgangs, 16½ Mm. Durchm. des Nabels. 7 Mm. der letzten Windung umfassen die vorletzte. Wohnkammer auf ¼ Umgang erhalten.

Ammonites Gervillii Sowerby.

1817. Sowerby, Min. Conch., t. 184, A, f. 3.
(NB. In der Tafelerklärung steht irrthümlich A. Gervillii als f. 2.)
1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 140. (= A. Brongniarti Sow.)
1848. Quenstedt, Cephal., t. 15, f. 11.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 36.
?1858. Quenst., Jura, t. 51, f. 7, p. 379 f.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 149.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 51.

syn. Amm. Brongniarti Sow.
1817. Sowerby, Min. Conch., t. 184, A, f. 2. (In der Tafelerklärung irrthümlich als f. 3.)
1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 137. (= A. Gervillii Sow.)
1856. Oppel, Jura, §. 53, 35.

„ Amm. Brocchii Sow.
1817. Sowerby, Min. Conch., t. 202.
1856. Oppel, §. 53, 34.
1867. Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi (in Benecke, Pal. Mitth. Bd. I), p. 601.

„ ? Amm. contractus Sow. 1825, t. 500, f. 2 (non Waagen).
„ ? „ dimorphus d'Orb. 1845. Pal. fr., t. 141.
„ „ polychides Waagen, 1867, Zone des Amm. Sowerby in Benecke, Pal. Mitth., Band I, p. 603.
„ „ evolvescens Waagen. ib. p. 604.
„ „ polymerus Waagen, ib. p. 605.
„ „ meniscus Waagen. ib. p. 602.

Auch hier liegt, analog wie bei Ammonites Humphriesianus, eine Art vor, welche von einer sehr nahe verwandten (dem Amm. Sauzei d'Orb.) zwar durch Rippung und Form verschieden sein soll, indessen in dieser Hinsicht keine durchgreifende Unterschiede zeigt, und welche gegen diese sich nur durch die Beschaffenheit der Mundöffnung abgrenzen lässt.

Amm. Gervillii, gleich Amm. Sauzei eine stark aufgeblähte, rundrückige, enggenabelte Art, soll minder grobe Knoten an dem inneren Theile der Seiten und minder grobe Rippen am Rücken haben; auch soll er involuter sein. Diese Unterschei-

dungsmerkmale verschwimmen aber völlig, sobald man eine grössere Menge von Exemplaren der stets zusammen vorkommenden Arten vor Augen hat. Insbesondere beweisen ältere Exemplare, wie sehr beide Charaktere schon bei einem und demselben Individuum wechseln. Im Allgemeinen werden immer beim Wachsthum die Rippen grösser, die Windungen evoluter. Junge Exemplare sind immer eng genabelt, kuglig und ziemlich fein gerippt. Die Umwandlung in die erwachsene Form geschieht nun bald früher, bald später, und daher namentlich kommen die Verschiedenheiten des A. Brongniarti einerseits und der evoluten Nebenformen andererseits, zwischen denen die von Sowerby ursprünglich als A. Gervillii bezeichnete Form die Mitte hält. Zu dieser gehört auch die Abbildung in Quenstedt's Cephalopoden; die im Jura desselben Autors würde gleichfalls hierher gehören, wenn sie nicht zu den Exemplaren zu zählen sein sollte, welche nach Quenstedt (a. a. O. p. 479) sich durch die Mundöffnung als zur folgenden Art gehörig ausweisen.

Die norddeutschen Exemplare der beiden hier in Betracht kommenden Arten haben nämlich theils eine Mundöffnung ohne Ohren, mit einer am Rücken vorspringenden Schuppe, welche stets abgeschnürt ist, (vgl. Sowerby, t. 184, A., f. 3, d'Orbigny, Pal. fr. t. 137, 140 und 141, Quenst. Ceph. t. 15, f. 11) theils zeigen sie Ohren, wie A. Braikenridgii. In letzterem Falle habe ich sie zur folgenden Art gestellt, da ich mich nicht entschliessen mochte, ein Merkmal zu ignoriren, dessen Bedeutung noch nicht hinreichend aufgeklärt ist, obwohl ich allerdings seine Berechtigung, als specifischer Unterschied zu gelten, stark bezweifle. Ich weise ganz auf das zurück, was bei Besprechung der beiden Arten A. Humphriesianus und Braikenridgii über diesen Gegenstand bemerkt ist. — Zu erwähnen will ich nicht unterlassen, dass die Ohren — im Einklange mit manchen anderen Beobachtungen — bei grösseren Individuen nicht beobachtet sind; bei kleineren (von 60 Mm.) kommen sie nicht selten, doch keineswegs ausschliesslich vor.

Die Theilungsstelle der Rippen, welche manchmal durch Buckeln markirt ist, geht stets auf der vorragenden abgerundeten Kante zwischen der gewölbten Rücken- und der Suturfläche vor sich. Die Suturrippen ragen ziemlich stark vor; die Zahl der aus ihnen entspringenden Rippen ist bei jüngeren Exemplaren meist 3—4, bei älteren oft grösser. Zuletzt verwischt sich die Rippung, ähnlich wie dies bei A. Humphriesianus der Fall ist. Der gewölbte Rücken ist mehr als doppelt so hoch, als der Theil von der vorspringenden abgerundeten Kante bis

zur Naht, und liegt diese Kante daher sehr verschieden von A. Humphriesianus und dessen nächsten Verwandten. Auch die Lobenlinie weicht von diesen ab, da sie keine schiefstehende Seitenloben zeigt. (Vgl. d'Orbigny, Pal. fr. t. 139, f. 3.) Von folgender Art ist sie nicht verschieden. Ueber die Involution, die in der Jugendm eist zwischen den beiden Figuren 2 und 3 der Sowerby'schen Tafel 184, A die Mitte hält, indess schon frühzeitig — und bald sehr beträchtlich — abnimmt, ist bereits die Rede gewesen. — Innere Windungsstücke sind in Folge ihrer bedeutenderen Involution oft schwer von A. macrocephalus Schl. (tumidus Rein.) zu unterscheiden. Ich fand die rundliche Kante am vorragenden Theile der Seiten in der Regel etwas stärker angedeutet bei A. Gervillii, die Suturrippen mehr vorwiegend und höher, die Theilungsstelle oft markirter; auch zeigt sich die grössere Neigung zur Evolution schon angedeutet dadurch, dass die Breitenzunahme der Umgänge geringer ist, als bei A. macrocephalus (tumidus). Die Rippentheilung findet ferner bei diesem meist weiter nach dem Rücken zu statt, und endlich ist die Lobirung verschieden.

Amm. Gervillii ist sehr häufig bei Dohnsen, sonst bei Mainzholzen, Esbeck, Greene, Wenzen, der Porta gefunden. Obgleich durch die Coronatenzone verbreitet, ist er doch nur zu unterst in derselben massenhaft vertreten.

Ammonites Sauzei d'Orbigny.

1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 139.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 37.
1864. v. Seebach, hann. Jura.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Pal. Mitth. Bd. I, p. 606.

syn. A. Gervillii Quenstedt (non Sow.), 1858 Jura, t. 50, f. 7, p. 379 (? pars).
„ A. contractus Waagen 1867, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Pal. Mitth., Bd. 1, p. 607. (? A. contractus Sow.)

Die Unbestimmtheit, welche in Folge des Mangels des einzigen zuverlässigen Unterscheidungsmerkmals hinsichtlich der Sowerby'schen Abbildung des A. contractus, t. 500, f. 2, bleibt, hat es nothwendig gemacht, die Orbigny'sche Benennung zu wählen.

Die Charaktere anlangend, kann ich auf das über die vorige Species Bemerkte hinweisen. Die Evolution des A. Sauzei ist bei den norddeutschen Exemplaren mit Ohren keineswegs immer so bedeutend, als sie d'Orbigny angiebt; es kommen eben so enggenabelte Individuen vor, als bei voriger Art, und die Evolution zeigt sich fast immer erst beim letzten Umgange, der, wie das Vorhandensein der Mundöffnung beweist, die Wohnkammer enthält. Auch hinsichtlich des Vorkommens ist eine Trennung unthunlich; mit Sicherheit, also in Stücken mit Ohren, ist die hier vorliegende Art bei Dohnsen und der Porta, gleich voriger, in der Coronatenzone beobachtet.

Ammonites modiolaris Luid. (Nautilus.)

1699. Luid, Iconogr., t. 6, f. 292, p. 19.
1833. Morris, Catal. of British fossils, p. 174.
1845. d'Orbigny, Pal. franç., t. 170, p. 468.
1857. Oppel, §. 68, 15.

syn. Amm. sublaevis Sow.

1814. Sowerby, Min. Conch., t. 54.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 22, p. 131 und 141.
1830. Zieten, t. 28, f. 5.
1832. v. Buch, Ammoniten, t. 4, f. 7.
1839. id., Jura in Deutschland, p. 66.
1848. Quenstedt, Cephal., t. 14, f. 6.
1853. v. Strombeck, br. Jura. p. 32.
1858. Quenstedt, Jura, p. 480.
1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 8, f. 3, p. 151.

„ Amm. bullatus Ferd. Römer, 1857. Weserkette, p. 593, non d'Orb. (Pal. fr., t. 142, f. 1 und 2), non Quenst. (Jura, t. 64, f. 13.)

„ „ hyperbolicus Leckenby, 1859. Kelloway-Rock, t. 2, f. 4.

Ammonites modiolaris Luid (diese Bezeichnung muss, nachdem sie einmal von Morris hervorgesucht, als die ältere aufrecht erhalten werden) wird von Quenstedt, Cephal., p. 177. auf die Grenze zwischen Macrocephalen und Coronaten gesetzt und noch letzteren zugezählt, während Seebach, auf die Jugendform sich stützend, ihn den Macrocephalen zurechnet. Die Form der inneren Windungsstücke zeigt einen stumpfen Kiel am Rücken und deutliche, scharfe, auf $^1/_3$—$^2/_5$ der Höhe vom Nabel bis zum Rücken dichotomirende Rippen, ist also von dem erwachsenen Individuum sehr verschieden. Der Kiel wird allmählig undeutlicher; selten verschwindet er indessen ganz.

Manchmal wird er früher, manchmal später flach; viele Stücke von mehr als 90 Mm. Durchmesser lassen ihn noch deutlich wahrnehmen, während andere von 50 Mm. Durchmesser nur Spuren desselben haben. Die Rippen werden allmählig flacher und breiter und verschwinden endlich, zuerst an den Seiten; am Rücken halten sie sich in der Regel länger. Dagegen treten manchmal erst später an der Suturkante Knoten oder Buckeln auf. Schliesslich verschwinden auch diese, die übrigens keineswegs allgemein der Art zukommen, und es bleibt nur eine scharfe Kante, die den tiefen, trichterförmigen, meist sehr engen Nabel begrenzt. Derselbe kann indess (vgl. Quenst. Ceph., t. 14, f. 6 mit Zieten, t. 28, f. 5, Phillips, t. 6, f. 22) in ziemlich weiten Grenzen wechseln. Ein Exemplar von Porta hat z. B. bei 50 Mm. Durchmesser einen Nabeldurchmesser von 16 Mm., ein anderes von 90 Mm. Durchmesser nur 15 Mm. Nabeldurchmesser. Auch die sonstigen Abmessungen variiren; so haben beide genannte Stücke eine gleiche Breite von 47 Mm. bei sehr verschiedenem Durchmesser. Die Lechstedter Exemplare zeigen meist im Verhältniss noch geringere Breite, als das zweite der genannten Stücke.

Verwechslungen wären ausser mit A. macrocephalus noch möglich mit gewissen Formen des A. Lamberti (vgl. Quenstedts Jura, p. 534), dessen Rücken und Sculptur überhaupt jedoch immer Anhaltspunkte darbieten. Vom ersteren sondert sich A. modiolaris Luid durch den eigenthümlichen Entwickelungsgang, insbesondere durch die stumpfgekielte Form in der Jugend, durch die coronatenartige Suturkante in vielen Fällen beim ferneren Wachsthum, durch die früher bemerkbare Abnahme im Wachsthumsverhältnisse.

Ammonites bullatus F. Römer von der Porta gehört, so viel ich beobachten konnte, hierher; Ammonites hyperbolicus Leckenby ist eine besonders enggenabelte Varietät, die sonst alle Eigenschaften des typischen A. modiolaris zeigt.

Diese Species ist bei Riddagshausen und am Cleversberge nicht sehr selten in den Schichten mit Avicula echinata Sow. (Cornbrash, obere Parkinsonierzone) vorgekommen; öfter ist er ferner bei Lechstedt, etwas weniger häufig an der Porta in den Macrocephalenschichten angetroffen.

Ammonites macrocephalus Schloth.

1818. v. Schloth., mineral. Taschenb. VII, p. 70.
1820. id., Petrefactenk., p. 70, No. 16.
1830. Zieten, t. 5, f. 1 und 4.
1846. d'Orbigny, Pal. fr., t. 151.
1848. Quenstedt, Cephal., t. 15, f. 1 und 2.
1851. Morris und Lycett, Great Oolite I, Univalves, t. 14, f. 2, p. 109 und t. 2, f. 3, p. 12.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 7.
1858. Quenstedt, Jura, t. 64, f. 15, p. 477.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 18.

(Amm. cf. macrocephalus v. Seeb. 1864, hann. Jura, p. 151.)

syn. Amm. tumidus Rein. (Nautilus), 1818, Reinecke Naut., f. 47.
" " " " 1830 Zieten, t. 5, f. 7.
" " " " 1847 d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 171
" " " " 1857 Oppel, §. 68, 9.
" " Herveyi Sow. 1818, Min. Conch., t. 195.
" " " " 1830 Ziet., t. 14, f. 3.
" " " " 1839 v. Buch, Jura etc., p. 61.
" " " " 1846 d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 150.
" " " " 1857 Oppel, §. 68, 8.
" " Grantanus Oppel 1857, Jura, §. 68, 8.
" " Morrisi Oppel 1857, Jura, §. 61, 15.
" " microstoma d'Orb., Pal. fr. terr. jur., t. 142, f. 3 und 4, p. 413.
" " " Quenst. Ceph., t. 15, 5 und Jura, t. 64, f. 14.
" " " v. Seebach, hann. Jura, p. 149.
" " ?bullatus d'Orb. Pal. fr. terr. jur., t. 142, f. 1 u. 2, p. 412; non F. Römer.
" " " Lycett, Suppl. Gr. Ool., t. 31, f. 1, p. 3.
" " " Quenst. Jura, t. 64, f. 13.
" " ?platystomus Quenst. Ceph., t. 15, f. 3 und 4.

Obgleich Ammonites macrocephalus Schl. weniger stark variirt, als mehrere der häufigeren Species seiner Gattung, so hat er doch in ähnlicher Weise, wie viele derselben, schon frühzeitig eine Zerspaltung erfahren.

Die drei beträchtlichsten Abänderungen in der Form, deren Sculptur und Lobirung indessen im Wesentlichen durchaus gleich ist, sind neben dem s. g. typischen A. macrocephalus noch A. tumidus und Herveyi. Von diesen ist A. macrocephalus hochmündiger, comprimirter, mit schärfer abgesetzter Suturfläche versehen, als die beiden anderen Abarten, immer aber durch Rundung des Rückens, aufgeblähte Form und engen Nabel ausgezeichnet. A. tumidus ist kugelig, mit rundlichen Windungen versehen; der Nabel ist minder scharf abgesetzt, allein es fällt auch hier die grösste Breite in die Nähe der

Sutur. Mitunter sind die Windungen schon etwas deprimirt. A. Herveyi ist noch deprimirter, hat aber eine ziemlich scharf abgesetzte Sutur, der Nabel pflegt etwas weiter zu sein. Von dieser Abart hat Oppel noch den A. Grantanus (= A. Herveyi d'Orb., non Sow.) getrennt, für den er gröbere Rippen, weiteren Nabel und minder aufgeblähte Windungen angiebt, als der echte A. Herveyi haben soll; doch zeigt schon die Aufzählung dieser Unterschiede, dass er nur ein extremes Glied in einer continuirlichen Reihe von Formen darstellt und weder vom Sowerby'schen A. Herveyi, noch überall von der vorliegenden Art getrennt werden kann. Dass nämlich zwischen dem A. macrocephalus und A. tumidus, sowie zwischen diesem und A. Herveyi zahllose Zwischenstufen vorhanden sind, beweisen nicht nur die Abbildungen vieler Autoren (z. B. Zieten, Quenstedt, Morris und Lycett), sondern auch die Exemplare von den Localitäten, wo A. macrocephalus häufiger auftritt, wie Lechstedt, Porta.

Die Sculptur trägt einen überaus constanten Charakter. Die Rippen, welche um die Sutur stehen, theilen sich auf $^1/_3$ bis $^2/_5$ der Höhe der Seiten in je zwei bis drei Rippen, welche quer oder mit mässiger Krümmung nach vorn über den Rücken laufen. Die grössere Zahl der Theilrippen kommt vorwiegend den erwachseneren Exemplaren zu. Die Loben giebt Quenstedt (Cephal. a. a. O.) und d'Orbigny (t. 150).

Eine besondere Berücksichtigung verdient die Involution, Wenngleich diese oft erst sehr spät nachlässt (bei Stücken von 200 Mm. Durchmesser ist zum Theil nur geringe Evolution zu bemerken), so giebt es doch andere Stücke von weit geringeren, zum Theil sehr geringen Dimensionen, welche — bei erhaltener Wohnkammer — schon einen hohen Grad von Evolution zeigen. Da dieses aber der einzige Unterschied ist, so können die betreffenden Exemplare durchaus nicht als specifisch verschieden angesehen werden, und Amm. microstoma, auch wohl A. platystomus und der d'Orbigny'sche A. bullatus, sind demnach ebenfalls mit A. macrocephalus zu vereinigen.

Die Arten, welche mit A. macrocephalus verwechselt werden könnten, sind wohl nur die vorige und Amm. Gervillii und Sauzei; bei A. Gervillii und A. modiolaris sind die Unterschiede derselben vom A. macrocephalus angegeben.

Diese Species ist in den Schichten der Avicula echinata bei Riddagshausen, am Clieversberg und an der Porta gefunden; häufiger in der Zone, welcher sie den Namen gegeben, bei Lechstedt, Goslar, Eimen (hier neben s. g. typischen Macroce-

phalusformen das einzige norddeutsche Exemplar mit frühzeitiger Evolution, ein fast complettes Stück mit Wohnkammer; vgl. v. Seebach) und besonders zahlreich an der Porta, wo A. macrocephalus das einzige wirklich häufige Fossil des Bausandsteines und auch im Eisenoolith nicht selten ist. — Ein noch höheres Vorkommen möchte noch nicht als sicher constatirt anzusehen sein. —

Ammonites Gowerianus Sow. Taf. I, fig 6.

1827. Sowerby, Min. Conch., t. 549.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 21.
? 1832. v. Buch, Ammon., t. 4, f. 6.
1857. Oppel, §. 68, 16 excl. syn.
1857. Ferd. Römer, Weserkette etc., p. 595.
1859. Leckenby, Kelloway-Rock, t. 1, f. 1.
1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 10, f. 2, p. 151.

Die Art, welche bereits von der Porta aus den Macrocephalenschichten bekannt war, ist in ihren Jugendexemplaren (von Lechstedt, einzeln auch von Goslar) lange verkannt und als Amm. subfurcatus und bifurcatus Ziet. geführt, wie v. Seebach hervorhebt.

Die Kennzeichen sind: rundliche Windungen mit flachem oder selbst schwach eingedrücktem Rücken, der allmählig in die gerundeten Seiten übergeht, mässig enger Nabel, scharfe Rippen, welche sich ziemlich in der Mitte der Seiten — wenig mehr nach innen — in zwei bis drei Aeste theilen. Diese Aeste gehen gerade über den Rücken, neben dem sie Höcker bilden und auf dessen Mitte sie niedrig sind. An der Gabelungsstelle befinden sich Buckeln. Die Jugendform hat einen weit markirteren Rückenstreif; bei grossen Exemplaren erscheint der Rücken oft völlig gerundet, oder es bleiben doch nur Spuren der Abflachung desselben und der der Rippen auf ihm zurück. Die Zahl der letzteren, ihre Breite wechselt; ihre Zahl beträgt am inneren Theile der Seiten i. M. 30; die Rückenrippen sind im Allgemeinen im höheren Alter zahlreicher, drei auf jede Suturrippe, während bei kleinen Stücken auf eine solche nur etwa zwei Rückenrippen kommen. Dass im Uebrigen die Grössenverhältnisse der kleinen und grossen Stücke nicht abweichen, zeigen folgende Abmessungen.

	Durchm. Mm.	Grösste Umgangshöhe. Mm.	Grösste Breite. Mm.	Durchm. des Nabels. Mm.
1.	22,5	8,5	11	7½
2.	75	30	32	23

Die Lobenlinie (T. 1, f. 6) ist von der der folgenden Art wenig verschieden; der der Naht zunächststehende Hilfslobus ist bei A. Gowerianus etwas stärker entwickelt. Jedoch steht er bei den mir vorliegenden Stücken nicht schief, wie bei v. Buch's Abbildung.

Es ist noch zu bemerken, dass Amm. Gowerianus mit den folgenden drei Arten zu einer natürlichen Gruppe der Ammoniten gehört. Diese vier Species bilden eine zusammenhängende Reihe, welche nicht in verschiedene Familien zerrissen werden darf.

Ammonites Calloviensis Sowerby.

1815. Sowerby, Min. Conch., t. 104.
1829. Phill., Geol. of Yorksh., t. 6, f. 15.
1845. d'Orbigny, Pal. fr., t. 162, f. 10, 11.
1857. Oppel, §. 68, 17.
1864. v. Seebach. hann. Jura, p. 152.

syn. Amm. Gowerianus Oppel, non Sow., pars. Jura §. 68, 16 (d'Orbigny's A. Calloviensis).
„ „ Jason auctt. pars. (A. Jason der Macrocephalenschichten; Zeitschr. der deutschen geol. Ges. Bd. 13, 1861, p. 353 etc.)

Amm. Calloviensis Sow. ist ziemlich hochmündig und comprimirt, und ähnelt darin noch mehr dem ihm sehr nahe stehenden A. Jason, als der vorigen Art, mit welcher er ebenfalls grosse Verwandtschaft zeigt. Die Rippen sind einfach nach vorn, nicht S-förmig, gebogen und haben nirgends Buckeln oder Knoten, auch nicht an den Seiten des platten und ziemlich scharf abgesetzten Rückenstreifens. Ueber diesen laufen sie hinweg. Alle diese Charaktere trennen A. Calloviensis von A. Jason. Die Lobenlinie dieser beiden Species zeigt keine constanten Unterschiede. — Amm. Gowerianus ist durch seine scharfen Suturrippen, Buckeln und durch das Verhalten des Rückens unterschieden und hat rundlichere Umgänge.

Die Art ist nur aus den Macrocephalenschichten der Porta bekannt und auch dort nicht häufig.

Ammonites Jason Rein. (Nautilus).

1818. Reinecke, f. 15—17.
1830. Zieten, t. 4, f. 6.
1836. Römer. Ool. Geb., p. 205.
1839. v. Buch, Jura etc., p. 63.
1846. Quenst., Cephal., t. 10. f. 4 und 5, p. 140.
1847. d'Orbigny, Pal. fr., t. 159 und 160, p. 446.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 37.
1858. Quenst., Jura, t. 69, f. 34—36. p. 527.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 152.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 18.

syn. Amm. Guilielmi Sow. 1821, t. 311. (non v. Seeb. hann. Jura, p. 153.)
" " " Ziet. 1831, t. 14, f. 4.

Die hochmündige, comprimirte und stark involute Species, hat, wenn sie typisch entwickelt ist, eine Knotenreihe um den Nabel, eine zweite auf der Seite, welche etwa $^1/_3$ der ganzen Umgangshöhe von dem Nabel entfernt ist; und eine dritte an dem scharf abgesetzten glatten Rücken. Bei letzterer enden die Rippen, von denen regelmässig je eine auf einem der Buckel der Rückenreihe kommt, während von jedem der Buckel der Seitenreihe (mittleren Reihe) mehrere solcher Rippen entspringen. Manchmal werden die Seiten glatt, die Rippen daselbst undeutlich; sehr häufig ist der Raum zwischen der inneren Buckelreihe, die um den Nabel steht, und der mittleren seitlichen ganz oder fast ganz glatt, mitunter, und dies namentlich bei ganz jungen Exemplaren, mit Rippen bedeckt, die je einen der Buckel der inneren Reihe mit je einem der mittleren verbinden. Der Verlauf der Rippen im Ganzen ist nicht continuirlich gebogen, sondern bei der mittleren Buckelreihe eingeknickt. Wenn die mittlere Buckelreihe verschwindet, bleibt die Knickung der Rippen in ihrer ungefähren Mitte doch zu beobachten; fehlen die Rippen, so folgen doch die Anwachsstreifen dieser Richtung. Die Lobenlinie unterscheidet sich von der des vorigen Ammoniten durch keine constanten Merkmale; nicht selten ist eine stärkere Entwickelung des Hilfslobus nächst der Sutur zu bemerken; von der des Ammonites Gowerianus Sow. ist sie durch etwas grössere Weite der beiden Seitenloben verschieden. — Die Suturfläche ist winklig, fast oder ganz rechtwinklig, von der Seitenfläche abgesetzt und, wie bemerkt, der Nabel meist ziemlich eng. Die Abmessungen eines zwar kleinen, aber vollkommen typischen norddeutschen Exemplares von Bruchhof sind 32 Mm. Durchmesser, 8 Mm. Nabeldurchmesser, 15 Mm. grösste Höhe und 7 Mm. grösste Breite des letzten Umganges, von

welchem Verhältnisse freilich nicht unbeträchtliche Abweichungen vorkommen, sowohl individueller Art, als nach dem Alter, wie z. B. in früher Jugend die Umgänge stets breiter sind u. s. w. Als Unterschied vom Ammonites Calloviensis Sow. ist das Vorhandensein der Buckelreihen und der glatte Rückenstreif anzugeben, von der folgenden Art ist die Unterscheidung in manchen Fällen schwierig, doch ist auch zu dieser das Verhalten der Buckelreihen und Rippen zu benutzen (s. u.).

Ammonites Jason, Rein. ist nicht selten in den Ornatenthonen, zu deren Charakteristik er wesentlich beiträgt. Er nimmt, wie früher angegeben, nach oben zu merklich an Häufigkeit ab, und es tritt dort im Wesentlichen an seine Stelle die folgende Art, die aber in geringerer Menge ihn schon weiter unten begleitet; A. Jason ist somit für die untere Hälfte der Ornatenzone besonders charakteristisch. In der angegebenen Region fand sich derselbe bei Goslar, Oker, Bündheim und an der Porta, bei Wenzen, Bruchhof, Brunkensen, am Woltersberge, bei Geerzen, Dörshelf, wo er besonders dazu dient, das Niveau zu fixiren; er ist namentlich mit Ammonites coronatus Brugu., lunula Rein., aber auch mit der folgenden Art daselbst vergesellschaftet. In der oberen Coronatenzone findet er sich am Tönniesberge und Lindener Berge, bei Fallersleben, sowie bei Bretenbeck am Deister, bei Hildesheim (Neustädter Ziegelei), Osterwalde, Hoyershausen, Ibbenbüren u. s. w.

Ammonites Duncani Sowerby.

1817. Sow., Min. Conch., t. 157.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 16.
1832. v. Buch, Ammoniten, t. 5, f. 9.
1847. d'Orbigny, Pal. fr., t. 161 und 162, f. 1—9.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 38.

syn. Amm. ornatus Schloth.
1820. Schloth., Petrefactenk., p. 75.
1846. Quenst., Cephalop. t. 9, f. 18 und 19.
1857. Oppel, §. 68, 39.
1858. Quenstedt, Jura, p. 517, t. 70, f. 1—9, p. 527.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 153.

„ Amm. Pollux Ziet. 1830, t. 11, f. 3.
„ „ „ Römer 1836, p. 206.
„ „ Castor Zieten 1830, t. 11, f. 4.
„ „ decoratus Zieten, t. 13, f. 5.
„ „ spinosus Sow. 1826, t. 540.
„ „ gemmatus Phill. 1829, t. 6, f. 17.

Die im Vergleich zu voriger Art minder involuten und minder hohen, dabei breiteren Windungen sind nicht am Nabel, sondern nur auf den Seiten und am Rücken mit Buckelreihen besetzt, welche sich ausserdem noch der Lage nach und gegen die Rippen anders verhalten. Zunächst befindet sich die seitliche Buckelreihe in der Regel auf der äusseren Hälfte der Höhe der Umgänge; ferner hat nur selten jede Suturrippe einen Buckel, sondern meistens liegen mehrere buckellose Rippen zwischen zwei Seitenbuckeln. Die Buckeln am Rücken, etwas weiter von einander entfernt, als bei Amm. Jason Rein., verhalten sich entweder ebenso gegen die Rippen, dass zwischen zwei Buckeln eine grössere Anzahl stumpf oder mit schwachen Knötchen endigende Rippen liegen, oder es läuft, wenn dies nicht der Fall ist, wenigstens mehr als eine Rippe in jeden Rückenbuckel aus. Nur im höheren Alter verwischt sich dieser Unterschied des A. Duncani gegen A. Jason (vgl. d'Orbigny, t. 161, f. 3 und 4, t. 162, f. 6 und 7, Sow., t. 157, Quenst. Ceph., t. 9, f. 18); im Allgemeinen giebt er, wie anerkannt, das beste Merkmal der Unterscheidung ab. Die Rippen sind durchschnittlich gröber und minder zahlreich, als bei beiden vorigen Arten. Die Lobenlinie zeigt ferner die Verschiedenheit von beiden, dass der Rückenlobus kleiner und fast immer in dem Raume zwischen den Buckelreihen eingeschlossen ist (was bei A. Jason fast nie stattfindet, cf. d'Orbigny, a. a. O. p. 450), und dass der Seitenlobus enger und länger wird. Ammonites Calloviensis Sow., der überdem, wie bemerkt, beträchtlich feinere Rippen hat, ist durch das gänzliche Fehlen der Buckeln und durch den mit Rippen versehenen Rücken unterschieden.

So sehr einzugestehen ist, dass die Unterschiede zwischen A. Duncani und Jason sehr subtil sind, so sind dieselben doch — vor der Hand wenigstens — festzuhalten. Ich kann jedoch d'Orbigny nur beipflichten, wenn er zwischen A. Duncani und A. ornatus, von denen nach Oppel jener hochmündiger sein und eine Art Uebergang zu A. Jason vermitteln soll, keine Unterschiede findet. Es sind solche weder in der Form der Umgänge, noch im Verhalten der Rippen und Buckeln constant vorhanden. — Auch v. Seebach (hann. Jura, p. 153) kennt dergleichen Unterschiede nicht; ihm möchte ich jedoch darin nicht beipflichten, dass er Amm. Gulielmi Sow. zu A. Duncani, nicht zu A. Jason gestellt wissen will.

Ammonites Duncani Sow. kommt mit Amm. Jason bei Bündheim, Oker, häufiger aber über dessen eigentlichem Niveau vor, und ist noch zu nennen von Hoyershausen, Bretenbeck, Fallers-

leben, Geerzen, vom Fusse des Woltersberges, bei Eschershausen, vom Tönniesberge und Lindener Berge bei Hannover. Ueber das Verhalten seines Vorkommens im Vergleiche mit dem des A. Jason ist bei letzterem und oben (Ornatenzone) das Nöthige gesagt. Ausserhalb dieser Zone ist er nicht gefunden.

Ammonites bicostatus Stahl.

1824. Stahl, Würtemb. landw. Corresp. Bl., p. 49, f. 9.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 40.
syn. Amm. bipartitus Ziet. 1830, t. 13, f. 6.
" " " d'Orbigny, Pal. fr., t. 158, f. 1—4.

Es liegen nur wenige Exemplare des comprimirten, mit einem scharfen Kiel und beiderseits davon mit einer Reihe nach aussen vorragender Knoten versehenen A. bicostatus, sowohl aus dem untersten Theile der Schichten des weissen Jura bei Hannover etc., als auch namentlich aus dem Ornatenthone von Bretenbeck am Deister vor. Der ausgesprochene Flexuosencharakter mit der Beschaffenheit und Stellung der Buckeln lässt jedoch die Art nicht verkennen. Ammonites mendax Seebach (hann. Jura, t. 9, f. 3 = A. Henriei Credner, non d'Orb.) hat minder scharfe Kanten am schmaleren und etwas abschüssigeren Rücken, minder stark und deutlich vortretende Buckeln, auch flacher gebogene Seitenrippen.

Ammonites Lamberti Sowerby.

1819. Sowerby, Min. Conch., t. 242, f. 1—3.
1830. Zieten, t. 28, f. 1.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 191.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl., p. 66.
1846. Quenstedt, Cephal., t. 5, f. 5. (A. Lamberti pinguis.)
1847. d'Orbigny, Pal. fr., t. 177, f. 5—11 und t. 178, p. 482.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 26.
1858. Quenstedt, Jura, t. 70, f. 16—19.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 154.
syn. Amm. Leachii Sow. 1819, t. 242, f. 4.
" " " Zieten, t. 16, f. 2.
" " " Morris, Cat. brit. foss., p. 173.
" " omphalodes Sow. 1819, t. 242, f. 5.
" " Mariae d'Orb. 1847, Pal. fr., t. 179, p. 486.
" " " " 1857. Oppel, §. 80, 3.

syn. Amm. flexicostatus Phill. 1829, t. 6, f. 20.
„ „ ? Sutherlandiae Murchison 1847 d'Orbigny, Pal. fr., t. 176 und 177, f. 1—4.
„ „ cordatus Römer, non Sow., 1839 Nachtr. z. Ool. Geb., t. 20, f. 27. (und 1836, Ool. Geb., p. 189, pars.)
„ „ ? Chamuseti Quenst., Jura, t. 70, f. 21 (non d'Orbigny, non Oppel); vgl. folgende Art.

Die beiden Amaltheenarten, welche im obersten Theile des mittleren Jura vorkommen, gehören, obwohl sie in benachbarten Zonen auftreten und der zweite auch in das Niveau des ersten hinunterreicht, doch der Mehrzahl der Funde nach einem verschiedenen Horizonte an. Indess braucht kaum erwähnt zu werden, dass dies nicht der Grund ist, weshalb dieselben hier gesondert sind, sondern dass die Trennung auf Unterscheidungsmerkmale sich basirt, die nach den Angaben der meisten Autoren als constant anzusehen sind.

Ammonites Lamberti, eine involute und auch hochmündige, aber doch ziemlich bauchige Art, hat einen stumpfen Kiel auf dem die meist dichotomen Rippen nur schuppenartig übereinander liegen, ohne besondere knotige Hervorragungen zu bilden. Die Rippen sind nach vorn einfach bogenförmig, nicht sichelförmig, gekrümmt, und haben namentlich auch keine Gegenkrümmung am Kiele. Buckeln u. s. w. fehlen.

Die Synonyma sind, soweit sie als zweifellos angegeben, schon früher als solche anerkannt (vgl. Oppel, v. Seebach); A. cordatus Römer ist ein ausgeprägter A. Lamberti.

Amm. Lamberti Sow. ist bezeichnend für die obere Region der Ornatenzone, in welcher er am Tönniesberge und Lindener Berge bei Hannover, bei Bretenbeck, Hoyershausen, an der Porta, am Hüggel, bei Gehlenbeck, ferner bei Bündheim, Oker und Fallersleben gefunden ist. Die Frage, ob ein Ueberspringen der oberen Grenze des mittleren Jura stattfindet, glaube ich — vor der Hand — verneinen zu müssen.

Ammonites cordatus Sowerby.

1813. Sowerby, Min. Conch., t. 17, f. 2—4.
1825. d'Orbigny, Tabl. d. cephalop., p. 76.
1830. Zieten, t. 15, f. 7.
1832. v. Buch, Ammoniten, p. 12.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 189 pars (vgl. ob.).
1847. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., t. 193 und 194, p. 514.
1857. Oppel, Jura, §. 80, 6.

1858. Quenstedt, Jura, t. 70, f. 20, p. 535.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 154.
syn. Amm. quadratus Sow. 1813, Min. Conch., t. 17, f. 3.
" " ? serratus Sow. 1813, ib. t. 24 und Oppel, §. 80, 7.
" " excavatus Sow. 1815, ib. t. 105.
" " vertebralis Sow. 1817, ib. t. 165.
" " " " 1829, Phill. Geol. of Yorksh., t. 4, f. 34, p. 131.
" " Maltonensis Young und Bird, 1832, t. 12, f. 10.
" " funiferus Phill. 1829, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 23.
" " " " 1857, Oppel, Jura, §. 68, 19.
" " Chamuseti d'Orb. 1847, Pal. fr., t. 185.
" " ? " " Quenst. Jura, t. 70, f. 21, p. 535.
" " Lamberti Quenstedt pars., 1846, Cephal., t. 15, f. 9, non f. 5; non Sow. nec auctt.
" " concavus Römer 1836, Ool. Geb., p. 190, non Sowerby. (Beruht vermuthlich auf Verwechslung der Namen concavus und excavatus.)
" " ? alternans v. Buch, Petref. rém. t. 7 (= serratus Sow., s. Oppel, §. 80, 7).
" " " Quenstedt, Ceph., t. 5, f. 7 u. 8, p. 96, u. Jura, t. 73, 10, p. 576 und passim.

Amm. cordatus Sow., mit welchem Oppel den A. quadratus, excavatus und vertebralis desselben Autors und den A. Maltonensis Young und Bird vereinigt, ist auch von A. serratus Sow. und alternans Buch schwerlich zu trennen, und beziehe ich hinsichtlich dieses Punktes mich auf die von d'Orbigny, t. 194, dargestellte Formenreihe. A. Chamuseti d'Orb. und funiferus Phill. sind wohl hauptsächlich aus Rücksicht auf das Niveau abgetrennt, aber es lassen sich ebenso wenig durchgreifende Unterscheidungsmerkmale angeben. A. Chamuseti Quenstedt (Jura), scheint nach der Abbildung mit der vorigen Art verwechselt. Ganz entschieden gehört aber hierher A. cordatus in Quenst. Jura, t. 70, f. 20, der also auch für Süddeutschland das Hinabreichen dieser Art in die Ornatenschichten beweist.

Die Unterschiede von der vorigen Art bestehen in den Rippen, welche mehr oder weniger deutlich (mitunter nur andeutungsweise) sichelförmig gekrümmt und dann wieder am Kiele in entgegengesetzter Richtung gebogen sind; damit hängt zusammen, dass die Knoten des Kieles schärfer von einander abgesetzt und höher sind. Der Kiel selbst ist scharf und von einer concaven Partie umgeben, wodurch er noch mehr hervorgehoben wird. Dieser concave Theil der Seiten in der Nähe des Rückens ist auch dann noch zu sehen, wenn sich in höherem Alter der Kiel verwischt. Die Loben hat d'Orbigny von beiden Arten charakteristisch abgebildet.

Die Altersentwicklung setzt derselbe a. a. O. pag. 517 auseinander. In der Jugend bis zu 5 Mm. Durchmesser glatt erhält A. cordatus rasch bis zu 30 Rippen auf jeden Umgang. Diese Rippen, meist dichotom, oder doch abwechselnd einfach und dichotom, mitunter Stacheln oder Buckeln — am inneren Theile der Seiten, auch wohl an der Gabelungsstelle — bildend, bleiben ohne weitere Vermehrung bis zur durchschnittlichen Grösse von 120 Mm., wo sie anfangen, sich zu verwischen. Dann bleiben noch die Kerben im Kiele; zuletzt sind auch diese kaum wahrzunehmen.

Amm. cordatus Sow. kommt in der gewöhnlichen Form, wie in solchen, die dem A. serratus und alternans ähneln, in dem obersten Theile der Ornatenthone, besonders am Tönniesberge bei Hannover, aber auch am Lindener Berge daselbst, am Kramer'schen Teiche bei Goslar, an der Porta, am Hüggel, bei Gehlenbeck und Engter vor. Seine Hauptverbreitung hat er indessen erst in den nächsthöheren (Hersumer) Schichten, in welchen er namentlich bei Hannover, auch an der Porta, ziemlich häufig ist.

Ammonites athleta Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 6, f. 19.
1847. d'Orbigny, Pal. franç., t. 163 und 164 (excl. synon. parte).
1857. Quenst., Cephal., t. 16, f. 1—4.
1847. Oppel, Jura, §. 68, 35.
1858. Quenst., Jura, t. 71, f. 1—3, p. 538.
1864. v. Seebach, hann. Jura.

syn. ? Amm. Bakeriae Quenst. 1847, Ceph., t. 16, f. 8 u. 9, non Sow., non d'Orbigny.
„ ? „ caprinus Quenst., Cephal., t. 16, f. 6, Jura, t. 71, f. 5. (? pars.)

Ammonites athleta Phill. schliesst sich sehr eng an eine Reihe von Formen an, welche in den nächst höheren Schichten vorkommen und von denen eine, Amm. perarmatus Sow., auch aus dem norddeutschen weissen Jura bekannt ist (Dunker und Koch, Beitr., t. 2, f. 16). Wie nahe die Verwandtschaft dieser, insbesondere auch des letztgenannten, mit Amm. athleta ist, wird schon dadurch bewiesen, dass d'Orbigny den Dunker'schen A. perarmatus nicht zum Sowerby'schen A. perarmatus, sondern zu A. athleta Phill. stellt, ohne Zweifel, weil er unter die Artcharaktere des A. perarmatus aufgenommen hat, „dass der

Rücken glatt, ohne Rippen und die Grössenzunahme der Umgänge beträchtlicher sei“ (Pal. franç., p. 499, vgl. t. 184 und 185, f. 1—3). Dies ist freilich beides bei dem A. perarmatus, den Dunker und Koch abbilden, nicht der Fall, jedoch zeigt dieser an den inneren Umgängen keine gespaltenen Rippen, wie es a. a. O. d'Orbigny als charakteristisch für Amm. athleta angiebt, sondern ebensolche Stacheln, wie an den äusseren Umgängen. Ich halte dies Merkmal für wesentlicher, als die obigen, und stelle daher den Amm. perarmatus Dunker et Koch nicht zu Amm. athleta Phill. Dagegen halte ich es aus demselben Grunde für wahrscheinlich, dass Amm. Bakeriae Quenstedt nicht zum A. perarmatus, sondern zu athleta gehört (s. d'Orbigny a. a. O., p. 499). Auch A. caprinus Quenst. gehört wohl ohne Frage zum Theil hierher; ob gänzlich, möchte indess zweifelhaft sein.

Von sonst nahe stehenden Formen sind A. Arduennensis d'Orbigny (a. a. O., p. 501) durch Mangel der Stacheln, A. Constantii d'Orbigny durch Hinüberlaufen der Rippen über den Rücken, A. Eugenii endlich durch eine Stachelreihe mehr zu beiden Seiten des Siphon zu unterscheiden.

Von A. perarmatus ist nach d'Orbigny (a. a. O., p. 499) A. athleta auch durch die Lobenlinie verschieden, die bei ersterem einen Hilfslobus weniger, und am schmaleren Rückenlobus nur zwei statt vier Lappen hat.

Obwohl anzuerkennen ist, dass die angegebenen Unterschiede vielleicht doch nicht unbedingt zu einer specifischen Trennung berechtigen, und Uebergangsformen (darunter ausser Dunker und Koch, t. 2, f. 16 noch Cephal. t. 16, f. 7—9 und vielleicht auch ib. f. 11, Jura, t. 76, f. 1) nicht ganz wegzuleugnen sein möchten, so kann doch, vor der Hand wenigstens, Ammonites athleta Phill. nur in der angegebenen Abgrenzung aufgefasst werden.

Derselbe kommt in Norddeutschland im Ganzen nicht häufig in den Ornatenthonen vor, in denen er bei Bündheim, am Kramer'schen Teiche bei Goslar, am Osterwald, am Lindener Berge und an der Porta, in jungen Exemplaren auch am Tönniesberge gefunden ist. Er gehört vorzugsweise dem oberen Theile dieser Zone an.

Uebersicht der Verbreitung der Cephalopoden in den Schichtenabtheilungen.

No.	Genus und Species.	Falciferenzone.				Coronatenzone.	Parkinsonierzone.			Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
		Posidonienschiefer.	Mergel mit Amm. Germaini.	Thon mit Trigonia Navis.	Thon mit Inoceramus polyplocus.		Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni.	Thon mit Ostrea Knorii.	Oolithische Mergel mit Avicula echinata.		
1	Belemnites irregularis Schloth.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
2	„ subclavatus Voltz.	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
3	„ tripartitus Schloth.	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—
4	„ abbreviatus Mill.	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—
5	„ giganteus Schloth.	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—
6	„ canaliculatus Schloth.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
7	„ Beyrichii Oppel.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—
8	„ subhastatus Zieten.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
9	„ hastatus Montf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
10	Nautilus toarcensis d'Orb.	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
11	„ subtruncatus M. et L.	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—
12	„ sinuatus Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
13	Ammonites heterophyllus Sow.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	„ fimbriatus Sow.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	„ Germaini d'Orb.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
16	„ hircinus Schloth.	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
17	„ jurensis Zieten.		1	1	—	—	—	—	—	—	—
18	„ Goslariensis U. Schlönb.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	„ torulosus Schübl.	—		1	—	—	—	—	—	—	—
20	„ insignis Schübl.	—	1	—	—		—	—	—	—	—
21	„ elegans Sow.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	„ borealis Seeb.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	„ aalensis Ziet.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
24	„ radians Rein.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
25	„ affinis Seeb.	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
26	„ opalinus Rein.	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—
27	„ Sowerbyi Mill.	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
28	„ subradiatus Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—
29	„ psilodiscus U. Schlönb.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
30	„ lunula Rein.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
31	„ discus Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
32	„ communis Sow.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	„ arbustigerus d'Orb.		—	—	—	—	—	1	1	—	—
34	„ tenuiplicatus Brauns.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
35	„ curvicosta Opp.		—	—	—	—	—	1	1	1	1

No.	Genus und Species.	Falciferenzone. Posidonienschiefer.	Falciferenzone. Mergel mit Amm. Germaini.	Falciferenzone. Thon mit Trigonia Navis.	Falciferenzone. Thon mit Inoceramus polyplocus.	Coronatenzone.	Parkinsonierzone. Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni.	Parkinsonierzone. Thon mit Ostrea Knorii.	Parkinsonierzone. Oolithische Mergel mit Avicula echinata.	Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
36	Ammonites funatus Opp.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
37	„ Koenigii Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
38	„ Garantianus d'Orb.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
39	„ Parkinsoni Sow.	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—
40	„ Würtembergicus Opp.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
41	„ sulcatus Hehl.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
42	„ Humphriesianus Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
43	„ Braikenridgii Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
44	„ Blagdeni Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
45	„ Deslongchampsii d'Orb.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
46	„ coronatus Brugn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
47	„ Gervillii Sow.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
48	„ Sauzei d'Orb.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
49	„ modiolaris Luid.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
50	„ macrocephalus Schloth.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
51	„ Gowerianus Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
52	„ calloviensis Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
53	„ Jason Rein.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
54	„ Duncani Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
55	„ bicostatus Hehl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
56	„ Lamberti Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
57	„ cordatus Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
58	„ athleta Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	Summe der Arten.	9	9	11	7	10	3	13	11	12	13
	Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich	4	3	1	—	6	—	5	—	4	7
	Es gehen durch sie nach oben und unten hindurch	—	3	1	2	1	—	2	4	1	—
	Es gehen aus ihr nur nach unten	2	—	5	3	3	1	—	4	5	3
	Es gehen aus ihr nur nach oben	3	3	4	2	—	2	6	3	2	3

II. Gasteropoden.

Fusus multicostatus Morr. und Lyc.

1850. Morris und Lycett, Moll. from the great Ool., p. I (Univalves) t. 5, f. 6, p. 23.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 14.

Auf drei bis vier glatte Embryonalwindungen folgen bei den mir vorliegenden Exemplaren auf 10 Mm. Länge etwa 7 Windungen mit scharfen Längsrippen, welche etwas schief gestellt sind und deren auf jeden Umgang 10 bis 16 kommen. Dieselben haben auf den jüngeren Windungen oft noch deutliche Anwachsstreifen zwischen sich. Der freie Theil der gewölbten Umgänge zeigt ausserdem fünf feine, aber scharfe Spiralstreifen, die den mittleren Windungen ein gegittertes Aussehen geben. Der letzte Umgang macht etwas über die Hälfte der Totallänge aus, und ist dessen Breite gleich der Hälfte der Totallänge. Die Mündung zeigt einen deutlichen mässig langen Canal.

Die kleine Schnecke, die einzige, welche aus dem norddeutschen braunen Jura den obigen Charakteren nach bei dem Geschlechte Fusus zu belassen ist, ist bis jetzt nur bei Eimen (Einschnitt und Waldgraben) im Bereiche der mittleren Abtheilung der Parkinsonierzone vorgekommen.

Purpurina elaborata Bean. (Turbo.)

1850. Morr. und Lyc., Gr. Ool., p. I., t. 8, f. 27 und t. 15, f. 2, p. 64.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal., p. 8.
syn. ? Turbo serratus Quenst. 1858, Jura, t. 65, f. 7, p. 485.

Die im Habitus sehr an Purpurina coronata Hébert und Deslongch. (1860, Fossiles de Montreuil-Bellay, V. vol. Bull.

Soc. Linn. de Norm., t. 1, f. 7, p. 25, vgl. Laube, Bivalven v. Balin, t. 3, f. 6, p. 15) erinnernde Art ist ebenfalls mit einer oberen, nur nicht so weit nach der Spitze zu vorragenden Buckelreihe und mit starken Spiralstreifen versehen. Sie unterscheidet sich von jener wie anderen ähnlichen von Hébert und Deslongchamps, Waagen u. A. abgebildeten und beschriebenen Species der Gattung Purpurina durch merklich steileres Gewinde, sowie durch stumpfwinklige, nicht rechtwinklige Abtreppung desselben.

Es liegen von Purpurina elaborata nur ein paar kleine, zwar in der Sculptur schön erhaltene, doch nicht ganz complete norddeutsche Exemplare aus der obersten Abtheilung der Falciferenschichten von Wenzen vor. Dieselben zeigen indessen eine solche Uebereinstimmung im Habitus mit den übrigen Purpurinen, dass die Anreihung an dieses Genus nicht fraglich erscheinen kann.

Bemerkenswerth ist das Embryonalgewinde, welches die Wenzer Stücke zeigen. Dasselbe hat 3—3½ glatte Windungen, worauf die Sculptur in der oben beschriebenen Weise auftritt.

Chenopus gracilis Münster. (Rostellaria).

1841. Goldfuss, Petr. Germ. p. III, t. 169, f. 6.
1858. Quenst., Jura, t. 41, f. 11 (addend. f. 10).
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 39.
syn. Fusus minutus Röm., Ool. Geb., t. 11, f. 32, p. 140.

Diese kleine Art ist — abgesehen von dem Vorkommen bei Wrisbergholzen, welches Römer unter dem letztcitirten Namen angiebt — nur bei Greene in den Schichten der Trigonia Navis constatirt. Sie wird von Goldfuss beschrieben als mit 5—7 bauchigen, aber auf dem Rücken ebenen und durch zwei Kiele und kleine Längsrippen gegitterten Windungen versehen; die Kiele laufen an der Mündung in lange Finger aus und tragen Knöpfchen auf den Durchschnittspunkten mit den Längsrippchen. Die Unterschiede von der folgenden Species liegen in dem Verhalten der Spiralkiele, sowie in dem minder scharfen und eckigen Vortreten der Windungen und im stumpferen Embryonalgewinde, welches, wie Goldfuss bereits angiebt, glatt ist. Erst auf dem vierten Umgange erscheint eine schwache Längsstreifung, zu welcher sich bald die Spiralstreifung hinzugesellt.

Chenopus subpunctatus Münst. (Rostellaria.)

1841. Goldf., Petref. Germ. III, t. 169, f. 7.
1843. Quenst., Flötzgeb., p. 288.
1850. d'Orb., Prodr. Et. 8, 105 (Pterocera).
1856. Oppel, §. 53, 78 (Alaria).
1858. Quenstedt, Jura, t. 43, f. 23—26, p. 314 (Rostellaria).
1864. v. Seebach, hann. Jura (Pteroceras), p. 81.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 39.
syn. Fusus carinatus Röm., Ool. Geb., t. 11, f. 33, p. 140.

Mit voriger Species sehr nahe verwandt, hat Ch. subpunctatus in der Mitte scharf gekielte Umgänge; der Kiel ist gekörnt durch darüber hinweggehende oft undeutliche Längsstreifen. Das Embryonalgewinde ist minder stumpf, als bei voriger Art; es bleibt auch nicht ganz so lange (drei Umgänge etwa) glatt, jedoch tritt der scharfe Mittelkiel erst $1^1/_2$ Umgänge später auf und entwickelt sich auch dann nur in seinem ferneren Verlaufe allmählig immer schärfer. Diesem Umstande ist es besonders zuzuschreiben, dass grössere Individuen stets leicht von der vorigen Art abzutrennen sind.

In der nämlichen Zone wie diese fand sich Chenopus subpunctatus hauptsächlich bei Greene, ausserdem bei Wrisbergholzen, im schwarzen Lande, bei Falkenhagen.

Chenopus Philippi Dunker und Koch.

1837. Dunker und Koch, Beitr., t. 2, f. 13, p. 34.
syn. Cerithium concavum Münster, 1844 Goldf., t. 173, f. 16.
„ Alaria concava Oppel 1856, §. 53, 80.
„ Chenopus concavus Brauns, 1864, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 62.
„ Rostellaria cochleata Quenst., 1858, Jura, t. 65, f. 7, 8, p. 485.
1860. Hébert und Deslongchamps, foss. de Montr. Bellay, t 6, f. 9.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 41.
„ Rostellaria cf. bispinosa v. Mstr., Römer 1836, Ool. Geb., p. 146.
„ Fusus curvicanda Römer 1836, Ool. Geb., t. 11, f. 6, p. 140.
„ Mathilda euglypha Laube, Gasteropoden v. Balin, t. 1, f. 12, p. 7.
„ Turritella excavata Héb. und Desl. 1860, Foss. de Montr. Bell., t. 7, f. 6.

Das Gewinde dieser Art ist erheblich steiler, als das der vorigen, der Kiel auf der Mitte der Windungen, welchen sie

mit derselben theilt, schon in viel früherer Jugend in gleicher Schärfe, wie im Alter vorhanden. Das Embryonalgewinde beobachtete ich nicht unversehrt, doch ist es jedenfalls kürzer, als bei den vorigen zwei Species. Die Oberfläche ist, wenn gut erhalten, durchweg zart gegittert.

Die Art ist trotz ihrer charakteristischen Form vielfach verkannt, was ohne Zweifel zum Theil der für das Genus ausnahmsweisen bedeutenden Höhe des Gewindes, grösseren Theils jedoch daneben dem oft mangelhaften Erhaltungszustande zuzuschreiben ist. Namentlich habe ich ausser an den Originalexemplaren von Dunker und Koch, deren Vergleichung mich zur Vereinigung von Chenopus Philippi und concavus nöthigte, nie eine Mundöffnung gesehen, welche, wie die genannten Autoren angeben und abbilden, vierfingerig ist. Doch ist der oberste Finger klein und oft (s. Hébert und Desl.) undeutlich.

Die mittleren Schichten der Parkinsoniergruppe bei Goslar, Eimen und Geerzen lieferten bis jetzt ausschliesslich diese Schnecke.

Cerithium quadrilineatum Römer. (Turritella). Taf. II, fig. 7 und 8.

1836. Römer. Ool. Geb., t. 11, f. 14 (ungenau), p. 154.

Das Gehäuse ist sehr länglich und steil, die Nähte sind tief, die Umgänge gewölbt mit einem flachen Mitteltheile, welcher mit 4—5 Spirallinien besetzt ist. In der Nähe der oberen und unteren Naht sind die Windungen über eine Kante eingebogen. Die obere Kante pflegt die schärfere zu sein. Ausserdem finden sich feine Knötchen auf den Spirallinien, am stärksten auf der eben erwähnten oberen Kante, welche durch Kreuzung von gebogenen, den Anwachsstreifen parallelen feinen Längsrippen mit den Spirallinien entstehen. Die Oeffnung zeigt eine deutliche Ausrandung am unteren (vorderen) Theile; die letzte Windung ist, wenn auch in sehr geringem Grade, aufgebläht.

Nach dem angegebenen Ergebniss der Untersuchung der Mundöffnung musste ich die, schon in der Römer'schen Sammlung angegebene, Aenderung der Genusbestimmung vornehmen.

Ich kann zu den Fundorten Römer's: Posidonienschiefer bei Hildesheim (Zwerglöcher, Marienburg), nur die nämliche Zone bei Oker hinzufügen.

In Folge der von Römer selbst getadelten Ungenauigkeit der oben citirten Abbildung ist ein Gesteinstück von Oker mit einigen Exemplaren von C. quadrilineatum, T. II, f. 7 und ein vergrössertes Exemplar f. 8 abgebildet.

Cerithium vetustum Williamson. (Terebra.)

18.. Williamson, Geol. Trans. second series, vol. V, p. 241.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 9, f. 27.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 38 und 63.
non Chemnitzia? vetusta Morris und Lycett, Gr. Ool. I, t. 15, f. 7, p. 114.

syn. Cerithium armatum Goldfuss.
1844. Goldfuss, t. 173, f. 7.
1850. d'Orbigny, Prodr. Bd. I, p. 250.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 84.
1858 Quenstedt, Jura, t. 43, f. 22.

„ C. echinatum v. Buch, 1831, Pétrif. rém. I, 13, t. 7, f. 1; Jura in Deutschland, p. 56.
1836. Römer, Ool. Geb., p. 141.
1837. Bronn, Lethaea, t. 21, f. 24, p. 305 (1851, p. 305).
1858. Quenst., Jura, t. 57, f. 15 und 16, p. 417 und t. 65, f. 23, p. 488.

„ C. muricatum Quenst. pars (t. 57, f. 17), vgl. C. flexuosum. (non Turr. muricata Sow. etc.)

„ C. undulatum Laube, Gasterop. v. Balin (?pars), excl. synon. parte, ?Melania undulata Deslongch., non Turr. undulata Héb. und Desl., non Cer. undulatum Qu.

„ C. granulato-costatum und muricato-costatum Mstr. bei Goldfuss, 1844, t. 173, f. 10 und 12.

„ C. granulato-costatum Quenst., Jura, t. 65, f. 22, p. 486.

„ „ „ „ Héb. und Desl. foss. de Montreuil-Bellay, t. 7, f. 1, p. 38.

„ C. tortile Héb. und Desl., ib. t. 6, f. 1, p. 39.

Ueber die Veränderlichkeit dieser wichtigsten aller Cerithienarten des braunen Jura, ihre bald pfriemenförmige, bald etwas abgetreppte Gestalt, ihre an Zahl von zwei bis fünf wechselnden Spiralrippen, welche von etwa zehn nicht sehr gedrängt stehenden Längsrippen gekreuzt werden und auf den Durchschneidungspunkten bald mehr, bald weniger scharfe Buckeln oder Stacheln tragen, ist insbesondere Stratigr. und Paläontogr. d. Hilsmulde ausführlich die Rede. Auch ist dort die erhebliche verticale Verbreitung hervorgehoben. Dieselbe erstreckt sich von den Schichten der Trigonia Navis (Greene,

Oker) durch die des Inoceramus polyplocus (Wenzen) bis in die mittlere Abtheilung der Parkinsonierzone, welche die Schnecke bei Eimen, besonders zahlreich im Waldgraben, bei Holzen, Geerzen, Mehle, Goslar und am Tangenbache bei Horn geliefert hat.

Hinsichtlich der Synonyma glaube ich keiner besondern Rechtfertigung zu bedürfen, da die citirten Abbildungen sämmtlich innerhalb der Reihe von Abänderungen liegen, welche von mir beobachtet sind. Als Cer. tortile haben zwar Hébert und Deslongchamps augenscheinlich meist kleine und unvollständige Exemplare, z. Th. mit sehr schlecht erhaltener Mundöffnung, abgebildet und beschrieben; doch lässt sich auch an deren specifischer Identität kaum zweifeln. Vielleicht gehören auch noch andere Cerithien des braunen Jura hierher, von denen ich Cer. abbreviatum und Culleni Leckenby (Kell.-Rock, t. 3, f. 12 u. 13) namhaft mache; doch heben nicht alle Abbildungen jeglichen Zweifel, ob nicht eine der folgenden Arten gemeint sei. Auch die Terebra vetusta Will. bei Phillips ist so mangelhaft abgebildet, dass Morris und Lycett die betreffende Figur auf Cer. flexuosum Mst. beziehen, dessen Sculptur zwar mit der etwas rohen Abbildung Aehnlichkeit hat, dessen Umriss indessen keineswegs übereinstimmt. Da im Gegentheile der letztere auf die hier vorliegende Art passt, die Sculptur aber bei verriebenen Exemplaren sich nicht selten so darstellt, wie Phillips sie abbildet, so trage ich kein Bedenken, der von Bronn im Index paläontologicus angenommenen Deutung der Terebra vetusta zu folgen. — Die Zuziehung von Melania undulata Desl. scheint mir misslich; Turritella undulata Héb. und Desl. und Cerith. undulatum Qu. unterscheiden sich auffällig durch weit spitzeres, thurmförmiges Gewinde und durch die Mundöffnung. Turritella muricata Sow. (t. 499, f. 1 und 2) non Brugu. mit C. vetustum zu vereinigen, halte ich ebenfalls für gewagt, und wäre danach die Synonymie bei Laube, der unter C. undulatum wenigstens zum Theil sicher C. vetustum meint, zu ändern.

Dass die Trennung des Cerithium armatum und echinatum der Autoren, deren Nothwendigkeit Quenstedt so sehr betont, nur den Schichten zu Liebe geschehen, wird durch die sehr reichen und unter einander vollkommen übereinstimmenden Reihen von Formen von Greene einerseits und Eimen andererseits zur Evidenz bewiesen.

Cerithium subcurvicostatum d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 252, Et. 8, 127.
1854. Chapuis und Dewalque, Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg, mém. cour. de l'acad. royale de Belgique, vol. XXV, t. 13, f. 6a, p. 107.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm.. p. 6.
syn. Fusus curvicostatus Deslongchamps, 1842, Mémoire sur les genres Turritelle, Ranelle, Fuseau etc. vol. VII des mém. de la soc. Linnéenne de Normandie, t. 10, f. 32 und 33, p. 154.
non C. curvicostatum Deshayes, moll. tert. II, t. 50, f. 4 und 5, p. 311.

Auf sieben Windungen, deren erste $2^1/_2$ glatte Embryonalwindungen sind, hat das einzige norddeutsche Exemplar aus den Schichten der Trigonia Navis bei Greene eine Länge von 7, eine Breite von 3 Mm. Etwa 10 stark gebogene Längsrippen und in deren Zwischenräumen Spiralstreifen bedecken die Oberfläche. Die Suturen sind vertieft, die Umgänge gewölbt, der letzte in einen kurzen Canal ausgezogen.

Die Art ist nicht nur mit Fusus curvicostatus Desl., sondern der Angabe im Nachtrage zur Stratigr. und Pal. d. Hilsm. entgegen auch mit Cerithium subcurvicostatum Chap. und Dew. aus dem Macigno d'Aubange (dem mittleren Theile des oberen Lias von Luxemburg) identisch. Die im gen. Nachtrage angegebenen Unterschiede — etwas spitzeres Gewinde und etwas zahlreichere Rippen, deren Krümmung etwas weniger ausgeprägt ist — sind nicht von Belang und beruhen muthmasslich auch auf Mangelhaftigkeit der Abbildung, da Chapuis und Dewalque nicht nur ausdrücklich die Identität hervorheben, sondern in f. 6b auch eine Deslongchamps'sche Abbildung als übereinstimmend mit der Luxemburger Art wiederholen.

Cerithium flexuosum Münster.

1844. Goldfuss, t. 173, f. 15.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. Bd. I, p. 611.
syn. Chemnitzia ? vetusta Morr. und Lyc. 1850, Gr. Ool. p. I, t. 15, f. 7, p. 114, non Terebra vetusta Will., Phill., nec Cerith. vetustum Bronn, Brauns.
„ Chemnitzia vetusta 1850, d'Orb., Prodr. I. p. 263.
„ Turritella muricata Quenst. 1858, Jura, t. 52, f. 5 und t. 57, f. 18 (pars, non t. 57, f. 17), non T. muricata Sow., non Brugn.

Das Gehäuse hat neun sehr schwach gewölbte Windungen, welche mit zahlreichen, gedrängten, schwach nach vorn gebogenen Längsrippen versehen sind; die Suturen sind vertieft, die Gestalt ist spitz, pfriemenförmig; die Längsrippen sind glatt oder haben nur schwach angedeutete Knoten; diese letzteren treten an der Kreuzung mit schwächeren Spiralstreifen auf, mitunter aber sind diese Spiralstreifen nur in den schmalen Zwischenräumen zwischen den Längsrippen sichtbar und an letzteren treten keine Knoten auf. Die einzelnen Windungen, sind um etwa 1/3 breiter als hoch.

Von der vorigen Art durch deren etwas stumpfwinkligeres Gehäuse und gebauchtere Windungen, sowie durch deren weit weniger zahlreiche und stärker gebogene Längsrippen unterschieden, ist vorliegende Species auch noch mit Chemnitzia Hamptonensis Morr. und Lyc. (Gr. Ool. I, t. 7, f. 1, p. 50) verwandt, welche ein kürzeres Gewinde, noch niedrigere Umgänge hat und im Alter glatt wird; ferner mit Cerithium pupaeforme Dunker und Koch (s. dieses), welches ausser durch sein stumpfkegeliges Embryonalende auch noch durch die geringere Zahl und stärkere Körnung der Längsrippen und höhere Umgänge sich unterscheidet.

Hinsichtlich der von Morris und Lycett versuchten Identificirung mit Terebra vetusta Will. verweise ich auf das, was darüber bei Cerithium vetustum gesagt ist; Turritella muricata Sow. wird sicher auch nur irriger Weise von Quenstedt hierhergezogen, dessen beide oben citirte Figuren wohl ohne Frage zu C. flexuosum gehören. Die Sowerby'sche Turritella muricata hat weit eher mit Cer. vetustum Aehnlichkeit und ist dort berücksichtigt; zu letzter Art gehört sicher Quenstedt's C. muricatum, t. 57, f. 17 des Jura, wie oben bemerkt.

Cerithium flexuosum Mstr. ist in Norddeutschland im Ganzen sehr selten; ich habe dasselbe nur in einigen Exemplaren von Dohnsen, aus den Coronatenschichtea, gesehen (v. Unger in Seesen).

Cerithium pupaeforme Dunker und Koch.

1837. Dunker und Koch, Beitr., t. 2, f. 10, p. 33.
1866. Brauns, Nachtr. z. Str. und Pal. d. Hilsm, p. 15.
syn. Cer. costigerum Piette, Lycett, Suppl. Mon. gr. Ool., t. 41, f. 11, p. 92.
(„ „ costellatum Dkr. und Koch, Beitr., p. 64 non Mstr.).

Der Umriss, der, wie Dunker und Koch hervorheben, einer Pupa nicht unähnlich ist, kennzeichnet die Art zur Genüge. Von C. vetustum ist sie noch durch die, wenn auch gekörnten, doch continuirlichen und oft gebogenen Längsrippen, durch die constantere — und meist grössere — Zahl der Querrippen von 4—6 und durch etwas stärkere Zunahme der Umgänge unterschieden, von voriger Art durch die geringere Zahl (c. 10) der deutlicher gekörnten Längsrippen und grössere Höhe der Windungen. Das stumpfere Embryonalende zeigt zwei glatte Windungen. Dass C. costigerum Piette im Suppl. Mon. on the Moll. from the gr. Ool. etc. synonym ist, erhellt zur Genüge aus Lycett's Abbildungen.

Die Art ist nur aus der mittleren Abtheilung der Parkinsonierzone, aus dieser jedoch nicht selten, von Eimen, Geerzen, Holzen, Horn, Mehle und Goslar bekannt.

Cerithium variculosum Deslongch. (Fusus.)

1842. Eudes Deslongchamps. Mém. sur les genres Turritelle, Ranelle, Fuseau etc., mém. de la soc. Linnéenne de Normandie, vol. VII, t. 10, f. 40, 41, p. 157.
1866. Brauns, Nachtr. zur Str. und Pal. pp., p. 8.

Das Gehäuse ist nicht sehr steil, und hat bei der bauchigen Form der Umgänge viel Aehnlichkeit mit C. fusiforme Héb. und Desl. (foss. de Montr.-Bellay, t. 6, f. 5), von welchem es sich jedoch durch rundlichere Form der Windungen unterscheidet. Auch sind die Längsrippen stärker gebogen. Im Allgemeinen sind sie nicht viel stärker, als die Querrippen, deren 5—6 auf einer Windung sichtlich sind; nur treten einige unter den (etwa 14) Längsrippen auf, welche stärker sind, oder auch solche, von welchen ein Theil etwas stärker angeschwollen ist. An der unteren Seite der letzten Windung verlieren sich die Längsrippen, während die Querrippen scharf bemerkbar bleiben. Die ersten zwei Windungen sind glatt.

Hinsichtlich der Mundöffnung schliesst sich Cerithium variculosum ganz an C. fusiforme Héb. und Desl. an und unterscheidet sich hierdurch und durch die feinere Rippung hinreichend von Fusus multicostatus Morr. und Lyc.

Die norddeutschen Exemplare, welche ausschliesslich im obersten Theile der Falciferenzone bei Wenzen gesammelt sind,

haben bei 5 Mm. Länge $2^1/_2$ Mm. grösste Breite. Bruchstücke erreichen etwas grössere Dimensionen (bis über das $1^1/_2$fache).

Cerithium cariniferum Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 14, p. 38.

Wie an der citirten Stelle angegeben, hat die kleine, thurmförmige Schnecke 7—8 fast ebene, manchmal schwach concave, oben mit einem punktirten Kiel versehene und dachziegelförmig nach unten überstehende Windungen, welche zarte, etwas schräge Anwachsstreifen zeigen. Es ist noch hinzuzufügen, dass die scharfe Kante auf dem unteren Theile der Windungen fein punktirt ist, ferner, dass unterhalb derselben, namentlich bei grösseren Exemplaren, öfter noch eine Spiralstreife auftritt.

Ausser der Zone der Trigonia Navis bei Greene ist dieselbe Schicht bei Oker als Fundort zu nennen. Hier kommt die Species bis zu 5 Mm. lang und $1^1/_2$ Mm. breit vor. — Die Mundöffnung, welche ich seither, wenn auch nicht ganz vollständig, beobachtete, spricht für die von mir angenommene Genusbestimmung. Zu einer Einordnung in Untergenera liegen keine genügenden Anhaltspunkte vor; ebensowenig zu einer Ueberweisung zu Cerithiopsis oder Mathilda.

Littorina (Amberleya) **ornata** Sowerby.

1819. Sowerby, Min. Conch., t. 240, f. 1 und 2 (Turbo), zu vergleichen mit dem Syst. Index, 1834, p. 247 (Littorina).
1850. d'Orb. Paléont. fr. terr. jur., t. 330, f. 4—5 (Purpurina).
1858. Quenst., Jura, t. 57, f. 11—13, p. 416 und 448.
1860. Deslongchamps, Bull. Soc. Linn. de Norm. vol. V, p. 24 ff. (Encyclus).
1867. Laube, Gasteropoden v. Balin, p. 15. (Amberleya.)
syn. Purpurina Belia d'Orb., 1850, Pal. fr. terr. jur., t. 330, f. 4—5.
„ Turbo bijugatus Quenst., 1858, Jura, t. 65, f. 16, p. 485.

Das schlank kegelige, stumpf abgetreppte Gehäuse trägt mehrere gekörnte Streifen, von denen der mittlere der stärkste und am meisten vorstehende ist. Auf der Basis befinden sich 3—4 Spiralstreifen mit stumpferen Buckeln; die Oeffnung ist ganzrandig.

Die Art, von welcher Quenstedt offenbar nur der Lagerung halber den Turbo bijugatus (nicht zu verwechseln mit Quenstedt's Trochus bijugatus) abtrennt, ist mir nur vom Osterfelde bei Goslar aus den s g. Schichten der Ostrea Knorrii in wenigen Exemplaren bekannt geworden. Aus diesem Grunde war mir auch nicht möglich, zu untersuchen, ob die von Lycett im Supplementbande beschriebenen Arten nicht zum Theil hierher zu ziehen sind.

Hydrobia (Littorinella) **Wilkeana** Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 15, p. 37 und 62.

Die kleine, längliche, fast pfriemenförmige Schnecke, mit ziemlich derber, glatter — nur mit zarten Anwachsstreifen versehener — Schale, ganzrandiger ovaler Mündung, hat auf 5 Mm. Länge und $1^{1}/_{2}$ Mm. Breite, 6—7 etwas convexe Umgänge mit vertiefter Sutur. Das Primordialgewinde bildet einen stumpferen Kegel.

Die von mir in etwas grösserer Anzahl aus der Schicht der Trigonia Navis bei Greene, aber auch, wenngleich sehr selten, aus der mittleren Parkinsonierzone von Eimen gesammelte Species ist seit der citirten Publication nirgend weiter vorgekommen.

Turritella opalina Quenstedt.

1858. Quenstedt, Jura, t. 44, f. 15. p. 326.
1864. v. Seebach. hann. Jura, p. 132.
(1867. Quenst., Petref., t. 42, f. 30, T. opalini; Abb. mangelhaft.)
syn. Turritella elongata Zieten, non Sowerby.
1832. Zieten, t. 32, f. 5 und 6.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 37.
„ Cerithium elongatum d'Orb., 1850, Prodr. I, p. 250 (Et. 9, 130.)
„ „ „ „ 1856, Oppel, §. 53, 85.

Die, obwohl verfehlte, Bezeichnung von Quenstedt hat, da der Zieten'sche Name bereits an eine tertiäre Art vergeben war, unbedingte Priorität, indem auch die von d'Orbigny und Oppel vorgeschlagene Ueberweisung in ein anderes Genus nach Habitus und Mundöffnung nicht zulässig erscheint.

Turritella opalina hat ein sehr schlankes und spitzes Gehäuse (Winkel = 18—19 Grad), gewölbte Windungen, deren auf die ersten 10 Mm. Länge etwa 9 kommen. Dieselben sind mit Spirallinien und schwächeren gebogenen Anwachsstreifen bedeckt. Der Spirallinien sind fast durchgängig sechs. Der Unterschied von der tertiären T. elongata Sow. (Min. Conch., t. 51, f. 2) mit welcher sie Zieten verwechselt, liegt hauptsächlich in den gewölbteren Windungen der jurassischen Art. Von der folgenden Art weicht sie durch Mangel der vortretenden breiten Mittelbinde ab.

Ohne Zweifel hat Römer, Ool. Geb. p. 144, letzte Alinea, die vorliegende Art im Sinne gehabt, welche in Exemplaren bis zu 50 Mm. Länge und 13 Mm. Breite von Greene und Oker aus den Schichten der Trigonia Navis bekannt geworden ist.

Turritella Eimensis Brauns.

1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 1, f. 13, p. 16.

Mit stumpferem Gehäuse, als vorige Art (bei 6 Mm. Länge $2^1/_2$ Mm. Breite und 7 Windungen, Winkel an der Spitze = 25°), ist T. Eimensis durch eine breite mittlere Binde ausgezeichnet, welche zugleich etwas winklig vortritt. Beide Charaktere bleiben indessen immer weit hinter den analogen Merkmalen von Chenopus Philippi Dkr. und Koch zurück, wie überhaupt T. Eimensis sich dem Habitus nach ganz der vorigen Art anschliesst. Auch Turritella eucycla Héb. und Desl. (Foss. de Montr.-Bellay, t. 1, f. 11, p. 47) steht sehr nahe, hat aber ein noch steileres Gewinde, als die vorige Art, und die mittlere, ähnlich wie bei T. Eimensis vorragende Streife ist nicht breiter, als die übrigen. — Der Waldgraben bei Eimen (s. g. Zone der Ostrea Knorrii) ist der einzige Fundort geblieben.

Turbo paludinaeformis Schübler. (Phasianella.)

1832. Zieten, t. 30, f. 12 und 13.
1856. Oppel, §. 25, 45.
syn. T. cyclostoma Benz.
1832. Zieten, t. 33, f. 4.
1844. Goldfuss, t. 193, f. 7.

1852. Quenstedt, Handb., t. 33, f. 35 (1867, 2. Aufl., t. 42, f. 35, p. 504).
1858. „ Jura, t. 19, f. 27 und 28, p. 156 und 195.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 4.

Der mit rundlichen Umgängen, tiefen Nähten und gleichmässiger Streifung versehene, im Habitus dem lebenden Cyclostoma elegans äusserlich auffallend ähnliche Turbo ist in zwei kleinen Exemplaren, von denen eins sehr gut erhalten und ganz unzweifelhaft ist, auf dem Wenzer Steinanger in den Posidonienschiefern (mit Avicula substriata pp.) vorgekommen. Die Genusbestimmung möchte um so sicherer gestellt sein, als Exemplare derselben Art aus dem Amaltheenthone von Goslar Spuren von Perlmutterglanz zeigen, so dass die Zugehörigkeit zu den Trochideen nicht wohl angezweifelt werden kann.

Es ist nicht unerwähnt zu lassen, dass nach Quenstedt (Jura, p. 156) auch Turbo nudus und paludinarius Mstr. bei Goldfuss (t. 193, f. 5 und 6) hierher zu bringen sind, was nach den Abbildungen mindestens sehr wahrscheinlich, und dass nach demselben Autor die Species bis in den unteren Lias (Beta) reicht; es liegt hier also eine Art von sehr grosser verticaler Verbreitung vor.

Turbo Aedilis Münster.

1844. Goldfuss, t. 194, f. 9.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 80 und 47.

Dieser Turbo ist nach allen Angaben selten, auch ausser von Goldfuss meines Wissens nirgend beschrieben und abgebildet. Er ist „eiförmig-kreiselförmig, mit Gürteln und Rippen gitterförmig bedeckt und auf deren Durchschnittspunkten mit zugespitzten Körnchen besetzt. Die sechs Umgänge tragen je drei gleichförmige Gürtelchen, und auf der ungenabelten Basis finden sich sieben derselben.“ (Goldfuss vol. II, p. 99.) Da das einzige mir vorliegende Exemplar aus den Ornatenthonen von Hoyershausen vollkommen zur Abbildung und Beschreibung passt, so schliese ich mich v. Seebach, welchem Exemplare aus derselben Zone von Brunkensen am Hilse vorlagen, in der Benennung an, leugne jedoch nicht, dass die specifische Selbstständigkeit wohl fraglich erscheinen kann gegenüber dem Turbo Praetor Mstr., Goldfuss a. a. O. t. 193, f. 8, vol. II, p. 99, welcher nur noch feine Zwischengürtel zwischen den drei Gür-

teln der Umgänge und mitunter auch zwischen den sieben der Basis zeigt, und dem Turbo Centurio Mstr., ibid. t. 193, f. 7, vol. II, p. 98, bei dem der oberste der drei Gürtel verkümmert und zurücktritt und ebenso einige der Gürtel an der Basis, während beide sonst weder in Form noch Habitus Verschiedenheiten zeigen. — Die Genusbestimmung wird auch in diesem Falle durch Spuren von Perlmutterglanz an dem mir vorliegenden Stücke unterstützt.

Trochus duplicatus Sowerby.

1817. Sow., Min. Conch., t. 181, f. 5.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, t. 313, f. 5—8, p. 275.
1856. Oppel, §. 25, 62.
1858. Quenstedt. Jura, t. 43. f. 18 und 19, p. 314.
1867. Laube, Gasteropoden von Balin, t. 2, f. 7. p. 10.

syn. Turbo duplicatus Goldfuss, non Linné, 1844, t. 179, f. 2.
(NB. Turbo duplicatus L. ist eine später zu Turritella gestellte Species, daher eine Aenderung des Artnamens auch bei Annahme des Genusnamens Turbo unnöthig erscheint.)
„ T. duplicatus Goldfuss, Brauns, 1864, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 36 und 49.
„ T. subduplicatus d'Orb. 1852, Pal. fr. pp., t. 329, f. 1—6. p. 339.
„ „ „ Oppel, §. 53, 66.
„ „ Thouetensis Héb. und Desl. 1860, Foss. de Montreuil-Bellay, t. 2, f. 4.

Die freilich nicht mit Bestimmtheit ausgesprochene Ansicht Laube's, dass die Trennung der vorliegenden Art in einen Trochus und einen Turbo nicht auf naturgemässer Anschauung beruht, habe ich durchaus bestätigt gefunden. Die „gestrecktere Form" des Turbo duplicatus (d'Orb.) ist ein so wenig maassgebendes Merkmal, dass darauf gar kein Gewicht zu legen, um so weniger, als Sowerby's Trochus duplicatus nicht nur für diesen citirt wird, sondern auch für Turbo duplicatus (subduplicatus). Was aber den Nabel betrifft, dessen auch Oppel (Jura, p. 384) gedenkt, so hat die Art wirklich stets einen Nabel und ist derselbe nur bei Bruchstücken, deren Endgewinde verloren gegangen ist, von Resten desselben oder überhaupt der jüngeren Windungen ausgefüllt.

Auch die von Laube vorgenommene Vereinigung mit Trochus Thouetensis Héb. und Desl. glaube ich nach Vergleichung der betreffenden Abbildung aufrecht halten zu müssen.

Die hauptsächlichsten Merkmale der Art bestehen in der concaven Gestalt der Umgänge, welche beiderseits durch eine stark geknotete Leiste begrenzt werden, in flacher Basis, offenem Nabel, mit Knotenfalten umgeben, von welchen Zuwachsstreifen ausgehen, die sich manchmal mit feinen Spirallinien schiefwinklig kreuzen, schief vierseitiger, im Alter etwas gedrückter Mündung.

Die Species hat sich in Norddeutschland im Ganzen nur selten gefunden, in den Schichten der Trigonia Navis bei Oker und Greene, in denen des Inoceramus polyplocus bei Wenzen und aus einer dieser Schichtengruppen, muthmaasslich der der Trigonia Navis, bei Holzen am Fusse des Ith und bei Elze.

Trochus (Monodonta) **monilitectus** (Bean) Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 9, f. 33.
1850. Morris und Lycett, Gr. Ool. p. I, Univalves, t. 15, f. 1, p. 116.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 63.
1858. Quenstedt, Jura, t. 57, f. 1—3, p. 416.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 16.
syn. Tr. biarmatus Mstr. Goldfuss 1844, t. 180, f. 2.
„ ? „ bijugatus Quenst., Jura, t. 67, f. 8 und 9, p. 485.
„ „ Anceus Mstr. Goldfuss 1844, t. 180, f. 3, 1856 Oppel, §. 53, 64.

„Verlängert kreiselförmig, an der Grundfläche flach-convex, ungenabelt, mit zwei starken Gürteln geziert; die sieben Windungen fast viereckig, unten mit doppeltem Kiele und oben mit einem Gürtel; beide mit kurzen Stacheln besetzt, welche durch schiefe, rippenförmige Falten der Länge nach miteinander in Verbindung stehen" — das sind die von Goldfuss für den Tr. biarmatus angegebenen Charaktere, welchen nur hinzuzufügen ist, dass die Windungen mit dem Alter schärfer getrennt werden, so dass bei dem grössten Exemplare von 18½ Mm. Länge, bei 12 Mm. Breite, welches ich aus Norddeutschland (Wenzen) besitze, schon eine deutlich eingedrückte Sutur bemerklich wird, welche früher nicht vorhanden ist. Es hängt damit der Umstand zusammen, dass das Gewinde der Jugendexemplare und ältesten Windungen stumpfer erscheint, als der Umriss erwachsener Exemplare. Höchst wahrscheinlich ist daraus die grössere, länglichere Abbildung Quenstedt's a. a. O. Fig. 8, zu erklären; doch habe ich deren Zuziehung in Betracht der Abweichungen

in der Sculptur (der geringeren Grösse der Buckeln bei Tr. bijugatus u. s. w.) fraglich gelassen, sowohl für Fig. 8, als für die kleinere Abbildung, Fig. 9, deren Umriss wiederum stumpfkegeliger ist, als bei den norddeutschen Exemplaren. Die Stücke jedoch mit undeutlicher, verriebener Sculptur, die ich von Goslar bekam und welche als Trochus bijugatus Qu. bezeichnet waren, gehören jedenfalls zum Trochus monilitectus.

Den Trochus Anceus Mstr. anlangend, ist hervorzuheben, dass einige der mir vorliegenden Exemplare mit demselben eine auffallende Aehnlichkeit zeigen. Der einzige Unterschied besteht in dem Auftreten einer Nebenlinie in dem Raume über dem doppelten Kiele, welche Quenstedt übrigens ebensowohl für den Trochus bijugatus angiebt. Die scharfen Nähte zeigt entschieden auch Trochus monilitectus. Im Ganzen möchte ich mich in Beziehung auf den letzeren dem Ausspruche Quenstedt's (Petrefactenkunde, 2. Aufl., p. 503) anschliessen, dass derselbe in zu viele Arten zerfällt sei.

Die Genusbestimmung anlangend, könnte die flache Furche auf der undurchbohrten Spindel, welche nach Quenstedt in einen stumpfen Zahn ausgeht, Veranlassung sein, die Art zu Monodonta zu stellen. An einem der norddeutschen Exemplare finde ich jenen stumpfen Zahn angedeutet, doch nicht vollständig erhalten. Auch von dieser Art habe ich ein Exemplar mit Spuren von Perlmutterglanz.

Auswärts aus dem Grossoolith (Scarborough) und aus der Coronatenzone angegeben, kommt Trochus monilitectus in Norddeutschland bei Goslar, Mehle, Geerzen und Eimen in den Schichten der Ostrea Knorrii, bei Riddagshausen (einmal) in denen der Avicula echinata, endlich, ebenfalls sehr selten, bei Wenzen in denen des Inoceramus polyplocus vor.

Euomphalus (Straparollus) **minutus** Zieten. Taf. II, fig. 11 bis 13.

1833. Zieten, t. 33, f. 6.
1858. Quenst., Jura, t. 43, f. 28, p. 316.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 36.
syn. Natica pulla Römer, 1839, Nachtr. z. Ool. Geb., t. 20, f. 15, p. 46.
" " " " 1866, Brauns, Nachtr. z. Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 4.
" " sp. Quenstedt, 1858, Jura, t. 37, f. 10, p. 262.

Die kleine scheibenförmige Schnecke, welche bei der Unzulänglichkeit der älteren Abbildungen auf T. II, f. 11—13, neu dargestellt ist, zeigt besonders in ihrem Jugendzustande grosse Ungleichheit der oberen und unteren Seite. Der äusserste Umgang ist an der unteren Seite bei den jüngeren Exemplaren weit übergreifend, der Nabel eng; es wurden dieselben deshalb von Römer zum Genus Natica gestellt. Später stellt sich allmählig ein etwas weiterer Nabel ein (s. Zieten, Text, p. 45), doch behält der letzte Umgang die Eigenschaft bei, dass er unten ziemlich weit übergreift. Oben liegt das Gewinde nicht ganz in einer Ebene, sondern es ragen die inneren Umgänge um ein Geringes, oft freilich kaum merklich, hervor. Die Oberfläche ist bis auf einige schwache Spiralstreifen um den Nabel und hin und wieder zarte Anwachsstreifen glatt. Die Zahl der Umgänge bei Exemplaren von $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Mm. Durchmesser und etwa der halben Höhe beträgt $3\frac{1}{2}$ bis 4. Dieses waren die grössten Stücke, an denen ich die Umgänge deutlich und durchgehends sah; die grössten überhaupt beobachteten haben 3 Mm. Durchmesser. Die Höhe (Dicke) nimmt nicht in demselben Verhältniss zu, wie der Durchmesser, sondern die kleinen Exemplare sind verhältnissmässig höher, die grösseren flacher.

Als nächstverwandt möchte sich Solarium turbiniformis Lycett (Suppl. gr. Ool., t. 45, f. 23) nennen lassen; dieses hat aber Knoten um den Nabel, wie auch Straparollus altus d'Orb., der zugleich einen viereckigen Umriss der Windungen zeigt, sonst aber durch die grössere Höhe der letzten Windung dem E. minutus näher tritt, als das durchweg mit niedrigeren Windungen versehene Solarium turbiniformis Lycett.

Die Posidonienschiefer von Wenzen und Hildesheim lieferten die erheblichste Ausbeute an Exemplaren dieser Species. Es ist oben erwähnt, dass kleine Stücke, besonders Embryonalgewinde, hie und da in den bituminösen Kalken massenweise angehäuft sind. Die Gründe, weshalb die Brut leicht mit Ammonitenbrut verwechselt werden konnte, ergeben sich aus obiger Beschreibung ebensogut, als die Möglichkeit der Verwechslung mit Natica, da das Aussehen der beiden Flächen ein sehr verschiedenes ist. Vgl. Quenst., Jura, p. 262, v. Seeb., hann. Jura, p. 28, Buvignier, Statist. géol. etc. du département de la Meuse, p. 158; letzterer erwähnt in der den Posidonienschiefern entsprechenden Schicht „sehr junge, fast mikroskopische Ammoniten,“ welche in ungeheurer Zahl um grössere Stücke lagern und gewiss z. Th. hierher gehören, ebenso wie die von Quen-

stedt und Andern theils als Ammoniten, theils als Brut einer Natica gedeuteten kleinen Schalen.

Ausserdem ist Euomphalus minutus Ziet. nur ziemlich selten in den Schichten der Trigonia Navis bei Greene gefunden.

Euomphalus (Straparollus) **Obacrae** n. sp.
Taf. II, fig. 9 und 10.

Obwohl nur ein Exemplar aus dem tieferen Theile der Schichten der Trigonia Navis von Oker (Sammlung des Oberhüttenmeisters Grumbrecht) vorliegt, so ist dasselbe doch von genügender Erhaltung, um darauf die Art zu basiren, und durfte nicht übergangen werden.

E. Obacrae zeigt ein scheibenförmiges Gehäuse, welches beiderseits concav ist, oben flach, unten tiefer kegelig ausgehöhlt. Die Scheibe ist oben breiter, der Aussenrand demnach schräg nach unten abgestutzt, dabei vollkommen eben. Es zeigen sich daher oben und unten scharfe Kiele, welche beide eine dichte Reihe feiner Höcker tragen. Diese Höcker setzen sich von den gekielten Rändern etwas, jedoch nur wenig, nach innen fort. Ausserdem zeigt die Oberfläche flachgebogene Anwachsstreifen.

Der Durchmesser beträgt 10 Mm., die Höhe $3^1/_2$ Mm.

Da Straparollus altus d'Orb. durch höhere Form, convexe Oberseite und sparsame Knoten genugsam unterschieden ist, so bleiben Solarium Waltoni Lycett (Suppl. gr. Ool, t. 45, f. 26) und Solarium Hörnesii Laube (Gasterop. v. Balin, t. 3, f. 7) zu vergleichen.

Ersteres hat weniger Umgänge, hat nur oben Höcker, diese sind aber dort länger und stärker; es ist niedriger und nach unten stärker verschmälert. Solarium Hörnesii ist oben nicht concav, sondern flach, die untere Randleiste ist nicht scharf, sondern etwas abgerundet, und die Höcker der unteren Seite stehen nicht an diesem Rande, sondern weiter nach innen, während bei E. Obacrae die Höcker oben wie unten hart am Rande stehen. Die obere Höckerreihe der beiden Arten (E. Obacrae und S. Hörnesii) ist nicht wesentlich verschieden.

Pleurotomaria Quenstedtii Goldfuss.

1844. Goldfuss, t. 185, f. 5, vol. III, p. 71.
1858. Quenstedt, Jura, t. 43, f. 27, p. 316.
syn. Pl. opalina Quenst, Jura, t. 45, f. 9.

Goldfuss beschreibt die niedrig-kreiselförmige, im Umrisse zwischen Pl. granulata Sow. und den übrigen Species des Mitteljura sich stellende Art als enggenabelt, mit flach-concaver Basis und 5 flach-fünfseitigen Windungen versehen, die Oberfläche mit körnigen Gürtelchen (6 oberhalb und 4 unterhalb des Spaltdeckels) bedeckt; auf dem Spaltdeckel sind die Anwachsstreifen stark markirt, jener selbst befindet sich auf dem zumeist vortretenden schwachen Winkel etwas unterhalb der Mitte der Windungen. Derselbe hält wohl mit Recht die Art durch diese Kennzeichen von Pl. granulata Sow. (vgl. diese), die sich ihr manchmal in der äusseren Form nähert, hinreichend unterschieden. — Die grosse Aehnlichkeit der citirten Abbildung von Pl. opalina nebst dem gleichen Vorkommen lässt kaum einen Zweifel an deren Identität mit Pl. Quenstedtii zu.

Letztere ist selten und in nicht sehr grossen Exemplaren in der Zone der Trigonia Navis bei Oker gefunden.

Pleurotomaria elongata Sowerby.

1818. Sowerby, Min. Conch., t. 193, f. 2—4 (Trochus, corr. vol. VI, p. 247).
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 270.
1858. Quenstedt, Jura, t. 52, f. 3, p. 385 und t. 51, f. 10, p. 415.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 52.

syn. Pl. conoïdea Deshayes.
1831. Deshayes, descr. des coq. foss. caract. des terr. pal., t. 4, f 4, p. 181.
1837. Bronn, Lethaea geogn., t. 21, f. 1, p. 302.
1850. d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur. II, t. 383, f. 1—3, p. 472.
1867. Laube, Gasteropoden v. Balin, p. 16.
1867. Quenstedt, Petrefactenk. 2. Aufl., p. 508.

„ Pl. abbreviata Sowerby, 1818, Min. Conch., t. 193, f. 5.
„ „ mutabilis Deslongch. 1848, Mém. Soc. Linn., p. 104, Pleurotomaires, f. 9.
„ „ „ „ 1850, d'Orb., Pal. fr. terr. jur., t. 384, f. 6—8.
„ „ Bessina, circumsulcata, Agatha, subelongata, Ebrayana d'Orb. ib. t. 383, f. 6, t. 381, f. 6—10, t. 383, f. 1—3, t. 388, f. 8—10 und t. 387.

syn. Pl. arenosa Leckenby 1859, Kelloway-Rock etc. in Quart. Journ. geol. soc. London XV, t. 3, f. 2, p. 12.
„ „ culminata Hébert und Deslongch. Foss. de Montreuil-Bellay, t. 4, f. 5. und t. 5, f. 1.
„ „ decorata Zieten, t. 35, f. 1, p. 46.
„ Trochus triangulus Römer, 1836, Ool. Geb., t. 10, f. 16, p. 150. (Steinkern.)

Das Gewinde wechselt zwar, wie bei allen Pleurotomarien des Unteroolithes, in einem gewissen Grade hinsichtlich seiner Steilheit, ist aber doch stets spitzer und höher, als bei den übrigen hier zu erwähnenden Arten. Die Umgänge haben unterhalb der Mitte, nahe der Sutur, eine erhabene knotige Leiste, oberhalb welcher dieselben mehr oder weniger concav und mit feinen Spirallinien bedeckt sind. Dicht über der knotigen Leiste liegt das Spaltdeckelband. Einen Nabel bemerke ich nicht, in Uebereinstimmung mit Sowerby, welcher ausdrücklich die „solid columella“ erwähnt.

Die Variabilität der Art, hinsichtlich des Winkels, der Wachsthumverhältnisse (mitunter erhalten die Seiten in Folge der rascheren Zunahme der jüngeren Windungen im Ganzen eine concave Umrisslinie), die Stärke der Zuwachsstreifen und deren Vor- oder Zurücktreten gegen die spiralen Streifen, die mehr oder minder deutliche Ausprägung der Kielknoten schliesse ich mich durchaus an Laube an, der die Art in ihrer Totalität, wie ich glaube, vollkommen zutreffend darstellt, leider aber das von ihm selbst erwähnte Sowerby'sche Citat nicht genügend berücksichtigt hat, welches für die Nomenclatur maassgebend ist. Die Zieten'sche Pl. decorata glaube ich ebenfalls nicht ausschliessen zu dürfen.

Ich habe Pl. elongata nur in einem Fragmente von Wenzen aus der Zone des Inoceramus polyplocus, dann wieder einmal bei Bruchhof aus den Coronatenschichten in einem charakteristischen, hinsichtlich der Sculptur vortrefflich erhaltenen Exemplare bekommen. Der Steinkern, welchen Römer als Trochus triangulus beschreibt und abbildet und dessen Original mir vorliegt, kann ebenfalls nicht anders gedeutet werden; er stammt aus den mittleren Parkinsonierschichten von Geerzen.

Pleurotomaria Aonis d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, 151 (I, p. 267).
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm. p. 52. (excl. synon.)
syn. Trochus columellaris Römer, 1839, Ool. Geb. Anhang, t. 20, f. 6, p. 45.
" Pl. punctata Goldfuss, 1844, t. 186, f. 6, III, p. 74, non Sowerby.
" " subornata Quenst., 1858, Jura, t. 57, f. 6, p. 420, non Goldfuss.
" ? " granulata Quenst, ibid. t. 57, f. 7, p. 420 und Lycett, Suppl. gr. Ool., t. 31, f. 8, p. 24, non Sow., non Goldfuss, non Zieten.

Diese Art steht hinsichtlich der Höhe und des Winkels des Gewindes zwischen beiden vorigen. Die Umgänge sind stumpfwinklig, das Spaltdeckelband liegt auf der stumpfen Kante etwa in der Mitte oder wenig unterhalb der Mitte der Umgänge. Von Pl. Quenstedtii, welche in der Sculptur ganz ähnlich ist, unterscheidet sich Pl. Aonis durch ein meist steileres Gewinde, stärkeres Vortreten der Kante auf den Umgängen, höhere Mündung und durch den ganz engen (durchbohrten) Nabel, der bei Pl. Quenstedtii dem der Pl. granulata Sow. sich nähert.

Die Sculptur, aus zahlreichen Spiral- und Längsstreifen gebildet, ist meist ziemlich fein, doch stets scharf ausgeprägt; manchmal treten Längsrippchen oder Buckeln auf, besonders am unteren Theile der Umgänge.

Zu den Synonymen hätte mit Wahrscheinlichkeit auch noch Pl. Pagodus (Desl.) Morr. und Lycett hinzugefügt werden können; doch lassen die Exemplare nach eigener Angabe der Autoren viel zu wünschen übrig. Pl. granulata Quenst. weicht im Umriss etwas ab; indessen kann dies ein Fehler der Zeichnung sein. Die sonstigen Synonyma sind sicher.

Ich habe Pl. Aonis d'Orb. am häufigsten mit der vorigen Art aus den Bruchhofer und Mainzholzer Coronatenschichten constatirt, seltener in dem mittleren Theile der Parkinsonierschichten (s. g. Zone der Ostrea Knorrii), welcher sie aber auch von Eimen (Waldgraben), Dörshelf, Goslar und Hildesheim lieferte, in den Macrocephalenschichten (Lechstedt) und in den Ornatenschichten (Hoyershausen).

Pleurotomaria granulata Sowerby. (non Quenstedt, non Lycett.)

1818. Sowerby, Min. Conch., t. 220, f. 2 (Trochus, corr. im Index, vol. VI, p. 247).
1844. Goldfuss, Petref., t. 186, f. 3, vol. III, p. 73.
1848. Deslongchamps, Pleurotom., t. 16, f. 4—8, p. 98.
1853. d'Orb., Pal. fr. terr. jur. II, t. 380, f. 1—6, p. 466.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 33 und a. a. O.
1867. Laube, Gasteropoden v. Balin, p. 18.
? 1833. Zieten, t. 65, 5 (non Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 52).
syn. Pl. ornata Defr. 1826, Dict. sc. nat., t. 41, f. 2, p. 382, non Sowerby, t. 221, f. 1 (Trochus, corr. vol. VI, p. 247.)
„ „ „ Ziet., 1833, t. 35, f. 5.
„ „ „ Römer, Ool. Geb. 1836, p. 148.
„ „ „ Deshayes 1837, Coq. caract., t. 4, f. 5, p. 179.
„ „ „ Quenstedt 1858, Jura, t. 56, f. 13 und 14, p. 413.
„ Cirrus depressus Ziet 1833, t. 33, f. 7. (? Römer.)
„ „ cancellatus Röm. 1836, Ool. Geb., p. 152.
„ Pl. Palaemon d'Orb. 1850, Prodr. I, p. .
„ „ „ „ 1853, Pal. fr. terr. jur. II, t. 380, f. 7—11, p. 468.
„ „ „ „ 1856, Oppel, §. 53, 77.
„ „ „ „ 1864, Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 62.
„ „ striata Leckenby 1859, Kelloway-Rock, t. 3, f. 2.
„ „ Montreuilensis Héb. und Desl. 1860, Foss. de Montr.-Bellay, t. 5, f. 3.

Die Zusammengehörigkeit der beiden Formen, welche Sowerby als Pl. granulata und Defrance als Pl. ornata (letzter Name, welchen Sowerby bereits anders verbrauchte, ist zu verwerfen und wurde deshalb früher der von d'Orbigny substituirte von mir angewandt) beschreiben, ist nicht zu bezweifeln, da der einzige Unterschied, die grössere oder geringere Flachheit des Gewindes, nach den sonst für das Genus Pleurotomaria vorliegenden Erfahrungen nicht als specifisch angesehen werden darf. Der Nabel ist bei dieser Species weiter, als bei den vorher beschriebenen, selbst einschliesslich der Pl. Quenstedtii; auch ist er von einem stärker convexen Wulst umgeben. Die Aussenkante ist in der Jugend scharf, oft gefaltet, an den späteren Umgängen erscheint sie etwas abgerundet. Die Zuwachsstreifen und Spiralstreifen sind oft zahlreicher und feiner, oft derber und minder zahlreich; der unterhalb des Spaltdeckelgangs befindliche Theil der Windungen ist in der Regel stärker gerippt. Der Spaltdeckelgang selbst ragt ebenfalls vor und ist fein geschuppt. Es stellt sich auf diese Weise am unteren

Rande der Windungen ein doppelter Gürtel her, oberhalb dessen die bei weitem grössere Hälfte des Umgangs liegt, welche feiner gestreift und flachconcav ist. Die Vertheilung der Spiralrippen an der Basis ist verschieden, doch in der Regel ist die Umgebung des Nabels nicht mit scharfen Spiralrippen versehen, was bei den vorhergehenden Arten meist der Fall ist.

Ueber die Synonyma ist wenig hinzuzufügen. Pl. granulata Zieten, die ich a. a. O. als deprimirte Varietät der Pl. Aonis ansah, gehört nicht dahin, sondern vielleicht zu Pl. granulata Sow., vielleicht aber auch zu Pl. Quenstedtii, weshalb ich dieses Citat nur als zweifelhaft anführen konnte. Die Ausschliessung der Pl. granulata Quenstedt hat bereits Laube ausgesprochen. Die Steinkerne, welche Zieten als Cirrus depressus abbildet, hat Quenstedt mit der hier vorliegenden Art vereinigt. Römer führt den Cirrus depressus Zieten aus dem „Portlandsteine“ an, was, wenn richtig, die einstweilige Ausschliessung bis zur Auffindung vollständigerer Exemplare schon an und für sich rechtfertigen würde. Cirrus cancellatus liegt mir im Originale aus der Koch'schen Sammlung vor und gehört ohne allen Zweifel zu Pl. granulata.

Die Verbreitung ist eine nicht unbedeutende. Der tiefste Fundort in Norddeutschland ist allerdings die mittlere Abtheilung der Parkinsonierzone (Eimen, Einschnitt und Waldgraben, Geerzen, Brunkensen, Goslar), so dass die Art nicht so weit nach unten reicht, als in Würtemberg; dagegen hat sie sich nicht nur im oberen Theile der Parkinsonierzone, hier sogar verhältnissmässig noch häufiger (Riddagshausen, Porta, Wettbergen), sondern auch in den Macrocephalenschichten (Lechstedt, Porta) gezeigt.

Pleurotomaria fasciata Sowerby.

1821. Sow., Min. Conch., t. 220, f. 1. (Trochus, corr. Index vol. VI, p. 247.)
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 62.
syn. ? Pl. Niortensis d'Orb. 1853, Pal. fr. terr. jur. II, t. 400, f. 1—5, p. 514.

Die Umgänge sind etwas bauchig, nur in der Jugend fast eben, während später die Suturen immer tiefer werden. Die schmalen und zahlreichen Spiralstreifen, unter denen das auf der Mitte der Umgänge liegende Band hervorsticht, indem es nicht nur stärker, sondern auch noch von zwei etwas breiteren

Intervallen umgeben ist, sind durchweg schärfer als die Längsstreifen. Mehr als die Sculptur wechselt der Spitzenwinkel, doch ist er immer nächst dem der Pl. elongata der spitzeste unter allen hier erwähnten Pleurotomarienarten. Durchschnittlich sind sich Breite und Höhe etwa gleich. Die Basis ist etwas flach und geht ohne scharfe Kante in die Seiten über. Der Nabel ist eng trichterförmig und hält demnach die Mitte zwischen Pl. Aonis und den beiden anderen weiter genabelten Arten (Pl. Quenstedtii und granulata), die Basis ist nur mässig convex.

Bei Eimen im Einschnitte nicht ganz selten, fand sich Pleurotomaria fasciata Sow. ausserdem in demselben Niveau (s. g. Zone des Ostrea Knorrii) bei Geerzen und Goslar, in der oberen Abtheilung der Parkinsonierzone bei Riddagshausen und in der Macrocephalenzone bei Lechstedt, immer nur vereinzelt.

Dentalium elongatum Münster.

1841. Goldfuss, t. 166, f. 5, vol. III, p. 2.
1856. Oppel, §. 53, 87.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 80.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 39.

syn. D. entaloïdes E. Deslongch.
1842. E. Deslongchamps, Mém. Soc. Linn. de Normandie vol. VII, t. 7, f. 36—38, p. 128.
1850. d'Orb., Prodr. 1, p. 272.
1856. Oppel, §. 53, 88.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 80.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 63.

„ D. Parkinsoni Quenst. 1852, Handb. I. Aufl., t. 35, f. 19 (1867, II. Aufl., t. 44, f. 19).
„ „ „ „ 1858, Jura, t. 65, f. 5 und 6, p. 484.
„ „ filicanda Quenst. 1858, Jura, t. 44, f. 16, p. 328.
„ „ „ „ 1864, v. Seebach, hann. Jura, p. 131 (und p. 80).
„ „ „ „ 1867, Quenst. Handb., Petref., t. 44, f. 18, p. 530.
„ „ cylindricum (Sow.) Römer, 1836, Ool. Geb., p. 134, non Sow.

Die längliche, nur am Fusse etwas stärker gebogene und dort zugleich etwas rascher zugespitzte, sonst nur wenig gebogene und nur wenig verschmälerte Art hat, wenn ihre Oberfläche gut erhalten ist, stets feine Längsstreifen, welche sich mit Zuwachslinien kreuzen. Es nehmen diese nach der Mündung, jene nach dem Fusse an Stärke zu, und ist ihre Intensität

auch an den einzelnen Exemplaren verschieden. Es ergeben sich daraus einige Abänderungen, die jedoch nicht von Bedeutung sind.

Die Unterschiede, welche ich Stratigr. etc. p. 63 zwischen Dentalium entaloïdes und elongatum angab, haben sich (bis auf eine durchschnittlich etwas bedeutendere absolute Grösse der Stücke aus dem Eimer Einschnitte) nach Ansammlung einer grösseren Menge von Material durchaus nicht als stichhaltig bewährt und war ich genöthigt, die Vereinigung (leider unter dem obigen unbezeichnenden Namen, der die Priorität vor dem charakteristischeren Deslonchamps' hat) vorzunehmen.

Die Art ist in der Schicht der Trigonia Navis zu Greene (nicht selten), Wenzen, Oker, Wrisbergholzen, in der des Inoceramus polyplocus bei Wenzen, Dohnsen und Hessisch Oldendorf, in den Coronatenschichten bei Dielmissen, in der unteren Abtheilung der Parkinsonierzone bei Greene, endlich in der mittleren Abtheilung derselben Zone bei Eimen (Einschnitt und Waldgraben), Geerzen, Brunkensen, Holzen, Mehle, Goslar und Horn beobachtet.

Actaeonina variabilis Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 13, p. 37.
1866. id. Nachtr. z. Stratigr. pp., p. 8.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. I, p. 608.

syn. ? Tornatella torulosi Quenst. 1868, Jura, t. 43, f. 29, p. 315.
„ ? „ dysonymus v. Seebach, 1864, hann. Jura, p. 130 (? pars).
„ ? Actaeonina ? parvula (Röm. sp.) Morr. und Lycett, Gr. Ool. I. t. 5, f. 11 und 12, p. 104, non Römer, ? d'Orbigny.

Die nur bis 4 Mm. an Länge bei 2—2½ Mm. Breite haltenden Exemplare dieser Schnecke konnten in ziemlicher Anzahl aus den Schieferthonen mit Trigonia Navis bei Greene ausgewaschen werden. Auch bei Oker in demselben Niveau ist sie vorgekommen, seltener bei Wenzen, theilweise verkiest, in der nächsthöheren Abtheilung der Falciferenzone (mit Inoceramus polyplocus), aus welcher sie auch Waagen beschreibt. Sie hat ein etwas ausgezogenes, treppenförmiges Gewinde, welches übrigens an Länge wechselt und manchmal etwas mehr, manchmal etwas weniger als die Hälfte der Totallänge beträgt. Dieser

Umstand unterscheidet sie von Actaeonina glabra Phill. (Actaeon), Phill., t. 9, f. 31, Morr. und Lyc. I, t. 15, f. 10, p. 120, während sie von den übrigen hier beschriebenen Arten, sowie von Actaeon Sedgevici Phill. (Auricula), Phill., t. 11, f. 33, Morr. und Lycett I, t. 15, f. 9, p. 118, durch den gänzlichen Mangel von Spiralstreifen hinreichend sich unterscheidet. Ueber diesen Artcharakter kann kein Zweifel obwalten, da ich Exemplare mit vollkommen erhaltener Oberfläche habe, welche nur sehr zarte Anwachsstreifen auf's deutlichste zeigen. Von den Cylindrites-Arten, welche Morris und Lycett im Werke über den Grossoolith beschrieben, unterscheidet sich Actaeonina variabilis ausser durch den Genuscharakter durch das verlängerte Gewinde, von Actaeonina olivaeformis Morr. und Lycett (a. a. O., t. 8, f. 14, p. 103), Bulla olivaeformis Dkr. und Koch (Beitr., t. 5, f. 3, p. 41) ebenfalls durch letzteres. Actaeonina bulimoïdes Morr. und Lyc. (a. a. O., t. 8, f. 12, p. 104) ist durch das Hervortreten des inneren Mundsaumes, auch abgesehen von der Grösse, charakterisirt. Von Actaenina ? parvula (Römer) Morr. und Lycett indessen, welche dieselben irriger Weise mit dem Buccinum parvulum Römer (Ool. Geb., t. 11, f. 23) identificiren, vermag ich A. variabilis nicht mit Sicherheit zu trennen. Tornatella torulosi Quenst. und Tornatella dysonymus v. Seeb. habe ich hinsichtlich der Namengebung nicht berücksichtigt, da fast jegliche Beschreibung — Quenstedt spricht nur von etwas markirten Anwachsstreifen — mangelt, da ferner nur zu vermuthen ist, dass v. Seebach die Actaeonina variabilis gemeint hat, indem diese die häufigere der beiden Actaeoninen ist, welche in der von ihm genannten Schicht und Localität (Greene) in grösserer Zahl auftreten, und die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass ihm auch die folgende Art vorlag.

Tornatella opalini Qu., Handb., 2. Aufl., t. 41, f. 57, wird daselbst p. 510 auch nur als glatt angegeben; es fehlt sogar die Angabe, in wie weit sie mit der Tornatella torulosi übereinstimmt oder nicht.

Wenn man also die Namen auch nicht von vornherein verwerfen will, welche Quenstedt von den Ammonitenlagern entnommen hat und die im Grunde, wie er auch bei der betreffenden Art p. 315 angiebt, nur zur Orientirung, nicht zur Artbezeichnung dienen sollen, so bleiben doch für den vorliegenden Fall die hier erwähnten derartigen Bezeichnungen unbenutzbar.

Hinsichtlich des Namens, welchen v. Seebach dem Namen Tornatella torulosi substituirt, gilt selbstverständlich das Gleiche. Die Benennung Actaeonina parvula endlich musste als irrig,

und auch von den Autoren nur zweifelhaft hingestellt, verworfen werden. Es verdient bemerkt zu werden, dass dieselbe aus dem Grossoolithe von Minchinhampton stammt, bei der nicht unwahrscheinlichen Identificirung also die Art ausserhalb Norddeutschlands bei Weitem höher reicht.

Actaeonina mitraeformis Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 12, p. 37.

Eine ausgezeichnete Art, spiralig gestreift, mit einer oberen kielartigen (kronenartigen) Knotenreihe; von den Knoten gehen schwache Rippen der Anwachsstreifung parallel hinab. Unterhalb dieses Kiels sind die Windungen ganz schwach concav eingezogen. Das Gewinde ist treppenförmig abgesetzt mit scharfen Suturen. Es beginnt mit einem warzenartigen Knopfe und ist im Beginne stumpfkegelig.

Die Art ist nur wenige Male bei Greene und Oker mit Trigonia Navis gefunden.

Actaeonina pulla Dunker und Koch. (Tornatella.)

1837. Dunker und Koch, Beitr., t. 2, f. 11, p. 33.
1850. Morris und Lycett, Gr. Ool. I, t. 15, f. 4, p. 119 (Actaeon).
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 63.

syn. Tornatella personati Quenst. 1858, Jura, t. 47, f. 6.
„ T. Parkinsoni Quenst., Handb. 1852, t. 32, f. 60 (2. Aufl. t. 41, f. 60), Jura 1858, p. 486.
„ Actaeon Bathonicum Lycett 1863, Suppl. gr. Ool., t. 44. f. 16, p. 25.
„ ? „ Lorieri (Héb. u. Desl.) 1867, Laube, Gasterop. v Balin, t 3, f. 11, p. 22, non A. Lorieri Héb. u. Desl., Foss de Montr. Bellay, t. 7, f. 10, p. 77.
„ Actaeonina Sedgevici (Phill.) Waagen 1867, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. Bd. I, p. 608, non Auricula Sedgvici (Bean) Phill. Geol. of Yorksh., t. 11. f. 33, non Actaeon Sedgvici Morr. und Lyc., Gr. Ool. I, t. 15, f. 9. p. 118.
(„ ?Tornatella dysonymus v. Seebach, 1864, hann. Jura, p. 130 pars; vgl. vorige Art.)
„ Actaeonina subglobosa Brauns, 1864, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 14, p. 36.

Nachdem ich die Originalexemplare, welche Dunker und Koch vorgelegen haben, mit meinen Exemplaren der Actaeonina subglobosa genau verglichen, vermag ich die in Stratigr. und Pal. d. Hilsm. angegebenen Unterschiede nicht mehr festzuhalten. Die Breite wechselt in einem gewissen Grade; die Dunker'sche Abbildung zeigt das eine Extrem, beim andern beträgt die Breite, wie ich a. a. O. bemerkt habe, $^{3}/_{4}$ der Länge. Auch die Verschiedenheit der spiralen Streifung ist nicht durchgängig, indem unter den Greener Exemplaren, die ich als Actaeonina subglobosa führte, feinere Streifung vorkommt. In dieser Hinsicht, sowie auch die relative Länge des stets getreppten Gewinde und die Breite anlangend, kann meine Abbildung im Ganzen als Mittelform gelten. Die Art bleibt stets klein (5 Mm. lang bei 3—$3^{1}/_{2}$ Mm. Breite), ist immer mit deutlichen fein punktirten Querstreifen bedeckt, die an der Basis gedrängter stehen, und zeigt die Oeffnung in der für das Genus charakteristischen Weise. Von Actaeonina variabilis ist sie ausser durch die Spirallinien auch noch durch bauchigere Form und kürzeres Gewinde ausgezeichnet. Actaeon Sedgevici, der nach Morris und Lycett durch die Verschiedenheit der Spindel (Spiralfalte an derselben) an der Mundöffnung sich als zu einem verschiedenen Genus gehörig ausweist, auch wohl nur in Folge dieses Genuscharakters von Phillips als Auricula geführt werden konnte, weicht ausserdem durch cylindrischere Form und kürzeres Gewinde ab, auch abgesehen von beträchtlicherer absoluter Grösse, die nach meinen Erfahrungen nirgend auch nur annähernd so bedeutend bei Actaeonina pulla beobachtet ist. Dass diese nicht zu Actaeon gehört, ist zweifellos. Ich stehe hier allerdings im Widerspruche mit Morris und Lycett; allein deren Abbildung spricht selbst gegen ihre Ansicht, dass Actaeonina pulla zu Actaeon gehöre und vielleicht nur Varietät des A. Sedgevici sei. Ich schliesse hiernach auch Waagen's Actaeonina Sedgevici von Phillips' Art aus und ordne sie gleich anderen von mir bei Wenzen beobachteten Stücken der Actaeonina pulla zu. Dasselbe gilt von Actaeonina Sedgevici bei v. Seebach, hann. Jura, p. 34. Actaeon Lorieri Laube, non Héb. und Desl., anlangend, giebt der Autor selbst an, dass er die Mundöffnung nicht gesehen, und lässt die Bestimmung deshalb zweifelhaft; seine Abbildung stimmt nicht mit Actaeon Lorieri Héb. und Desl., wohl aber mit Actaeonina pulla. Die Zugehörigkeit der Tornatella personati Qu. (welche dieser ausdrücklich von dem grösseren Actaeon Sedgevici trennt, mit dem er sie früher, Handb. 1. Aufl., zusammengestellt) und Tornatella Parkinsoni

Quenst. unterliegt keinem Zweifel. Auch Acteon Bathonicum Lyc., eine überaus kleine und angeblich nur durch etwas kürzeres, unter $^1/_2$ der Totallänge messendes Gewinde von T. pulla unterschieden, mit der sie nahe verwandt sein soll, kann nicht getrennt werden.

Actaeonina pulla Dkr. und Koch ist hinsichtlich ihrer Verbreitung noch wichtiger für den Unteroolith, als die häufigere Actaeonina variabilis Brauns. Ich habe sie nicht nur aus der Zone der Trigonia Navis von Greene und Oker, sondern auch aus der des Inoceramus polyplocus zu Wenzen und Dohnsen und dann wieder aus der mittleren Abtheilung der Parkinsonierschichten von Geerzen und Eimen zu führen; häufiger kam sie aber nur bei Greene vor.

Uebersicht der Verbreitung der Gasteropoden in den Schichtenabtheilungen.

No.	Genus und Species.	Falciferenzone. Posidonienschiefer.	Falciferenzone. Mergel mit Amm. Germaini.	Falciferenzone. Thon mit Trigonia Navis.	Falciferenzone. Thon mit Inoceramus polyplocus.	Coronatenzone.	Parkinsonierzone. Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni.	Parkinsonierzone. Thon mit Ostrea Knorrii.	Parkinsonierzone. Oolithische Mergel mit Avicula echinata.	Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
1	Fusus multicostatus Morr. u. Lyc.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
2	Purpurina elaborata Bean.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
3	Chenopus gracilis Mstr.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
4	„ subpunctatus Mstr.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
5	„ Philippi Dkr. und Koch	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
6	Cerithium quadrilineatum Röm.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	„ vetustum Will.	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—
8	„ subcurvicostatum d'Orb.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
9	„ flexuosum Mstr.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
10	„ pupaeforme Dkr. und Koch.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
11	„ variculosum Desl.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
12	„ cariniferum Brauns	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
13	Littorina ornata Sow.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
14	Hydrobia Wilkeana Brauns.	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
15	Turritella opalina Quenst.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
16	„ Eimensis Brauns	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
17	Turbo paludinaeformis Schübl.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	„ Aedilis Mstr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
19	Trochus duplicatus Sow.	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
20	„ monilitectus Bean.	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—
21	Euomphalus minutus Ziet.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
22	„ Obacrae n. sp.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
23	Pleurotomaria Quenstedtii Goldf.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
24	„ elongata Sow.	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—
25	„ Aonis d'Orb.	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1
26	„ granulata Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—
27	„ fasciata Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—
28	Dentalium elongatum Mstr.	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—
29	Actaeonina variabilis Brauns	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
30	„ mitraeformis Brauns	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
31	„ pulla Dkr. und Koch	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—
	Summe der Arten.	3	—	15	9	4	1	14	3	3	2

	Falciferenzone.				Coronatenzone.	Parkinsonierzone.			Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
	Posidonienschiefer.	Mergel mit Amm. Germaini.	Thon mit Trigonia Navis.	Thon mit Inoceramus polyplocus.		Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni.	Thon mit Ostrea Knorrii.	Oolithische Mergel mit Avicula echinata.		
Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich	1	—	8	2	1	—	5	—	—	1
Es gehen durch sie hindurch nach oben und unten	—	—	—	3	2	1	2	2	1	—
Es gehen aus ihr nur nach unten	1	—	1	2	—	—	5	1	2	1
Es gehen aus ihr nur nach oben	1	—	6	2	1	—	2	—	—	—

III. Conchiferen.

Pholas costellata Morris und Lycett.

1855. Morris und Lyçett, Gr. Oolite, p. II, Bivalves, t. 13, f. 18, p. 142.
(Die Erklärung der Abbildungen nennt die betreffende Figur Pholas oolitica; doch ist letztere t. 9, f. 21 abweichend abgebildet und im Texte p. 142 und 126 sind beide unterschieden.)

Zwei Schalenhälften aus den mittleren Parkinsonierschichten vom Goslarschen Osterfelde liegen vor, deren Sculptur (vorn radiale, etwas gekrümmte, nicht unterbrochene Rippen, hinten fast glatte Oberfläche) und Form (vordere Rundung, hinten eine scharfe schräge Kante und dazwischen eine schief nach rückwärts verlaufende mediane scharfe Einbuchtung der Seiten) die Species charakterisirt. Die Unterschiede, welche Morris und Lycett zwischen Pholas oolitica und costellata angeben, — erstere hat scharf markirte Anwachsstreifen, welche die Rippen unterbrechen; die vorderen Rippen sind gerader, die Einbuchtung läuft in geraderer Richtung nach unten — verbieten die Zuziehung der Goslarschen Exemplare zu Ph. oolitica, so lange die beiden Species nicht überhaupt durch Uebergänge vermittelt werden. Pholas pulchralis Morr. und Lyc., Gr. Ool., t. 13, f. 17, p. 14, ist durch bedeutend kürzere Form, gerade Richtung der medianen Bucht, und durch das Vorhandensein von Radialrippen am vorderen und hinteren Theile der Schale — nur in der Mitte sind keine vorhanden — unterschieden.

Die Dimensionen geben Morris und Lycett nicht an; ich messe 9 Mm. Länge, $4^1/_2$ Mm. Höhe, $1^1/_2$ Mm. Dicke der einzelnen Schale oder 3 der ganzen Muschel. Das hintere Ende, welches die obigen Autoren ebenfalls nicht beobachtet haben, ist etwas verschmälert und oval abgerundet.

Corbula cucullaeaeformis Dunker und Koch.

1835. Dunker und Koch, Beitr., t. 2, f. 6, p. 31.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 41, 50 und 65.
1866. id. Nachtrag, p. 15.
1867. Quenstedt, Petref., 2. Aufl., p. 660.
1867. Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke, Beiträge, p. 618.

Nach Dunker und Koch ist die Muschel sehr klein — die Länge beträgt kaum 5 Mm., die Breite 4 und die Dicke 3 — jedoch verhältnissmässig dickschalig, aufgebläht, hinten gekielt und nach einer schrägen Leiste abgestutzt, vorn abgerundet, an dem hinteren Theile der Basis etwas geschweift. Ungleichschaligkeit ist nicht in bedeutendem Grade vorhanden, doch spricht sie sich sowohl in der Ungleichheit der Buckeln, als im Uebergreifen der rechten Schale über die linke aus.

Anfänglich von Geerzen aus der Zone der Ostrea Knorrii beschrieben, fand sich C. cucullaeaeformis in der nämlichen Schicht bei Eimen, Mehle und Goslar, aber auch noch beträchtlich tiefer bei Wenzen (mit Inoceramus polyplocus) und bei Greene (mit Trigonia Navis). Uebrigens gehört aller Wahrscheinlichkeit nach der von Dunker und Koch neben Geerzen angegebene Fundort Holzen, an welchem C. cucullaeaeformis mit Trochus duplicatus Sow. gefunden ist, ebenfalls in das letztangegebene Niveau.

Corbula carinata Buvignier.

1852. Buvignier, Statist. géol. pp. du département de la Meuse, Atlas t. 8, f. 23—25.

Diese Species ist etwa doppelt so gross und mehr dreiseitig geformt, als die vorige. Die hinter der schrägen Leiste liegende Partie ist flach, der Theil des Unterrandes, in welchen jene Leiste ausläuft, hinter einer flachen Ausbuchtung etwas ausgezogen, so dass die Buckeln etwas vor der Mitte liegen. Die Ungleichschaligkeit ist gering. Die Oberfläche ist fein concentrisch gestreift.

Von C. involuta Münster (Goldf., t. 151, f. 14), welche nächst verwandt ist, unterscheidet sich C. carinata durch die Verlängerung der unteren hinteren Spitze, welche bei jener fehlt.

Es liegt mir nur ein, übrigens wohl erhaltenes, Exemplar aus den Ornatenthonen von Hoyershausen vor.

Anatina undulata Sowerby. (Sanguinolaria.)

1829. Sowerby. Min. Conch., t. 548, f. 1, 2.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t 5, f. 1. (Sanguinolaria.)
1843. Morris Catal., p. 183.
?1853. Morris und Lycett, gr. Oolite II, t. 11, f. 4, p. 118.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 108.
1858. Quenstedt, Jura, t. 68, f. 9, p. 444 und 508.
1867. Quenstedt, Petrefactenk., 2. Aufl., t. 58, f. 1, p. 657.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 40.
syn. Anatina plicatella Morris und Lycett, gr. Ool., p. II, t. 11, f. 6, p. 118.
„ ? „ (Cercomya) siliqua Agass., 1845, Et. crit., Myes, t. 11a, f. 9—13, p. 148.
„ „ siliqua Lycett, 1863, Suppl. gr. Ool., t. 35, f. 15, p. 83.
„ Cercomya pinguis Agass. 1845, Et. crit, Myes, t. 11a, f. 17 und 18, p. 145.

Die im nordwestlichen Deutschland nur seltene — auf die mittleren Parkinsonierschichten von Geerzen und Goslar beschränkte — Muschel ist augenscheinlich mit Recht von dem ursprünglich gewählten Genus Sanguinolaria entfernt und zu den Anatiniden gestellt, weshalb keine Veranlassung vorliegt, die Genusbestimmung von Morris zu ändern.

Die Species ist ausgezeichnet durch die groben, concentrischen Falten, welche sich nach hinten abschwächen, und durch die längliche, vorn bauchige, hinten längliche, verschmälerte und schief abgestutzte Form.

Anatina plicatella Morr. und Lyc. gehört sicher hierher, muthmasslich auch — als glattere und weniger längliche Varietät — die A. undulata derselben Autoren.

Anatina siliqua in Lycett's Supplement ist durchaus nicht von A. undulata verschieden; die von ihm angegebenen Abweichungen, Ungleichseitigkeit und Verschmälerung der hinteren Partie, kommen der letzteren ebenfalls zu.

Von Agassiz' Arten gehört bestimmt Cercomya pinguis hierher, welche nach des Autors eigener Angabe ihm keine Unterschiede von Sowerby's und Phillips' Figuren darbot. Ob noch andere Species, z. B. (wie nicht unwahrscheinlich und von Lycett angenommen) C. siliqua hierher zu ziehen, muss ich unbestimmt lassen.

Gresslya abducta Phillips. (Unio.)

1829. Phillips, Geology of Yorksh., t. 11, f. 42.
1833. Zieten, t. 61, f. 3 (Unio).
1856. Oppel, §. 53, 105 (Lyonsia).
1858. Quenstedt, Jura, t. 44, f. 17, p. 325 (Myacites).
1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 6, f. 2, p. 129.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. der Hilsm., p. 40, 50, 52, 55 und 64.

syn. Gresslya gregaria Römer (Lutraria).
1836. Römer, Ool. Geb., t. 8, f. 11.
1838. Goldfuss, t. 152, f. 10. (Lutraria.)
1856. Oppel, §. 53, 106. (Lyonsia.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 61, f. 8—10, p. 447. (Myacites.)
1867. Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke, geogn. pal. Beitr. Bd. I, p. 616.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 45.

„ Gresslya peregrina Phill. (Unio.)
1829. Phill. Geol. of Yorksh., t. 7, f. 12.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 11, 169.
1853. Morris und Lycett, Gr. Ool. p. II, t. 10, f. 7, p. 105.
1858. Oppel, §. 61, 33.
1863. Lycett, Suppl. Gr. Ool., t. 36, f. 2, p. 79.

„ Gresslya major Agassiz. 1845, Etudes crit., Myes, t. 13, f. 11 bis 13 und t. 13b, f. 1—3, p. 218.
„ „ latirostris Ag. ib. t. 13a, f. 8—13, p. 212.
„ „ zonata Ag., ib. t. 12b, f. 1—3, p. 214.
„ „ conformis Ag., ib. t. 13b, f. 4—6, p. 211.
„ „ concentrica Ag., ib. t. 14, f. 10—15, p. 213.
„ „ latior Ag., ib. t. 13b, f. 10—12, t. 12b, f. 10—11, p. 210.
„ „ truncata Ag., ib. t. 12b, f. 4—6, p. 215.
„ „ complanata v. Seebach, 1864, hann. Jura, t. 6, f. 3, p. 130.

Obgleich Waagen neuerdings die Annahme v. Seebach's in Zweifel gezogen hat, derzufolge die vorliegende Art mit Unio abductus Phill. identificirt werden muss, so kann ich mich dagegen auf die charakteristische Abbildung des letzteren und auf die durch v. Seebach angegebenen Charaktere (keilförmige, dabei sehr ungleichseitige, annähernd dreieckige Form, besonders von oben gesehen mit auffallender Zuspitzung nach hinten, mit feinen Wärzchen besetzte Schale) beziehen. Die sehr häufige Art ist übrigens in hohem Grade variabel, die Stücke noch dazu oft verdrückt, so dass es nicht Wunder nehmen kann, wenn Agassiz, der meist nur wenige Exemplare zu einer besonderen Art zusammenfasst, deren sehr viele aus der einen ge-

macht hat. Von anderen Seiten ist eine Zerspaltung, wie auch v. Seebach hervorhebt. dem Niveau zu Gefallen geschehen.

Noch ist zur Charakteristik Folgendes hinzuzufügen. Gr. abducta zeigt stets die nach Agassiz für Gresslya bezeichnende Schlossleiste an der rechten Schale, welche auf dem Steinkerne eine Rinne zurücklässt. Die Mantelbucht ist tief. Die Wirbel springen wenig vor; ihre Lage wechselt allerdings, doch liegen sie stets weit vorn. Die Punktirung ist feiner, als bei Gresslya Seebachii (= Gr. ventricosa v. Seeb., non Ag.) aus dem Amaltheenthone, welche überdies durch mehr trapezförmigen Umriss mit annähernd parallelen Ober- und Unterrande unterschieden ist, auch die grösste Dicke minder nahe an den Buckeln, mehr nach hinten und zugleich unten hat. Dies bleibt ein constanter Unterschied auch von der Form, welche v. Seebach als Gresslya complanata specifisch unterschieden hat, und welche von der typischen Gr. abducta keinen anderen Unterschied aufzuweisen hat, als eine Verbreiterung hinter dem Wirbel, in Folge deren der hintere Schlossrand bogenförmig nach oben tritt. Der hintere Theil der Muschel ist dabei comprimirt, und da zugleich der vordere Theil etwas vortritt, so liegt die Vermuthung nahe, dass Gr. complanata solche Exemplare begreift, welche in der Quere einen gewissen Grad von Druck erlitten haben. Dieselben kommen, wie ich beobachtet habe, an den meisten Orten mit den normalen Exemplaren vor, nicht nur bei Dohnsen, Esbeck, zwischen Dehme und Porta in den Coronatenschichten, sondern auch bei Wenzen und Hessisch-Oldendorf im Niveau des Inoceramus polyplocus, bei Riddagshausen in dem der Avicula echinata u. s. w.

Die verticale Verbreitung reicht von den Schichten mit Trigonia Navis bis in die eben genannte oberste Abtheilung der Parkinsonierzone. Ich habe die Art gefunden im Niveau der Trigonia Navis bei Greene, in den nächsthöheren Schichten (mit Inoceramus polyplocus) ausser bei Hessisch-Oldendorf und Wenzen noch bei Dohnsen und im Adenberger Stollen, in der Coronatenzone im schwarzen Lande und bei Dohnsen (oberer Stollen), bei Bruchhof, Dielmissen, Esbeck, unweit der Porta, ziemlich häufig in der untersten Abtheilung der Parkinsonierzone bei Greene, Mainzholzen, in der Zone der Ostrea Knorrii bei Goslar, Eimen, Geerzen, in den Schichten der Avicula echinata bei Riddagshausen, Fallersleben, der Porta.

Gresslya (Pleuromya) **exarata** Brauns.

1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5, f. 20, 21, p. 49.
1867. Waagen, Zone des Ammon. Sowerbyi, in Benecke, geogn. pal. Beitr., Band I, p. 612.
syn. Lutraria donaciformis Goldfuss, 1838, Petr. Germ. II, t. 152, f. 13, p. 256.
„ Gresslya donaciformis v. Seebach, 1864, hann. Jura. p. 129.
„ „ „ v. Strombeck, 1853, br. Jura, p. 54 und 55.
non Amphidesma donaciforme Phillips, 1829. Geol. of Yorksh., t. 12, f. 5, non Zieten (t. 63, f. 2), non Gresslya donaciformis Bronn, Index, p. 552.
„ Amphidesma rotundatum Römer, Ool. Geb., p. 122, non Phill., non Zieten.

Diese Species, gleich den folgenden, zeigt die starke Zahnleiste nicht, welche der vorigen eigen war, und würde daher, so lange man (mit Agassiz) überhaupt das Genus Pleuromya anerkennt, zu diesem gestellt werden müssen, wie auch Waagen hervorhebt. Es möchte jedoch dieser Charakter höchstens zur Abtrennung eines Untergenus geeignet sein.

Die Beschreibung und Abbildung der sehr scharf, tief und regelmässig concentrisch gefurchten Art mit fast medianen Buckeln und seitlich, wie unten, flach eingebuchtetem Mitteltheile ist in der Stratigr. und Pal. der Hilsm. geliefert. Die ältere Abbildung von Goldfuss ist durchaus verfehlt, wie überhaupt dessen sonst fast immer ausgezeichnete Darstellungen bei den hierher gehörigen Muscheln vielfach an erheblichen Mängeln leiden.

Der Goldfuss'sche Name war ebenfalls zu verwerfen; denn Amphidesma donaciforme Phillips ist, wie auch Bronn annimmt, unbedingt eine Gresslya, und es gebührt ihr daher der Name Gr. donaciformis, der der Goldfuss'schen Lutraria donaciformis bei Beibehaltung von dessen Artbenennung zukäme. Zugleich aber sind beide specifisch unbedingt verschieden, wie die Abbildung von Phillips (mit weit nach vorn liegenden Buckeln, unregelmässigen Streifen) über allen Zweifel darthut, besonders wenn man sie nicht mit der Goldfuss'schen Figur, sondern mit Originalexemplaren oder der Abbildung in Stratigr. pp. vergleicht. S. darüber auch v. Seebach, p. 129.

Ob Zieten's Amphidesma donaciforme mit dem von Phillips identisch ist, oder nicht, mag fraglich bleiben; jedenfalls ist es nicht zu Goldfuss' Lutraria donaciformis zu stellen.

Amphidesma rotundatum Phillips, Geol. of Yorksh. t. 12, f. 6, ist ebenfalls auffällig verschieden — dasselbe möchte eher der vorigen Species zuzuzählen sein —, so dass die Bezeichnung von Römer, welcher mit diesem Namen ohne Frage die Gr. exarata gemeint hat, ebensowenig zulässig erscheint, als die Goldfuss'sche.

Gresslya exarata ist im schwarzen Lande und namentlich bei Oker aus den Schichten mit Trigonia Navis schon früher constatirt, ist aber in weit grösserer Zahl im Niveau des Inoceramus polyplocus, besonders bei Wenzen, jedoch auch bei Dohnsen, Warzen und bei Campen am Wohld (N. O. von Braunschweig) gefunden.

Gresslya (Pleuromya) **unioïdes** Römer. (Venus.)

1836. Römer, Ool. Geb., t. 8, f. 6, p. 109.
1838. Goldfuss, t. 152, f. 12, II. Bd., p. 256 (Lutraria).
1845. Agassiz, Et. crit., Myes, t. 27, f. 9—13.
1853. v. Strombeck, br. Jura, p. 53 (Zeitsch. d. d. Geol. Ges., p. 133.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 45, f. 14. (Myacites unioïdes opalinus.), non id. ib. t. 23, f. 30, p. 190.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, t. 5, f. 3, p. 127.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 41 und 49.
non Lyonsia unioïdes Oppel, 1856, Jura, §. 25, 64.

Ueber die falsche Deutung des Römer'schen Namens durch einige süddeutsche Autoren in Folge der Bezeichnung der Thone mit Amm. opalinus als „obere Liasmergel" habe ich Stratigr. etc. das Nähere bemerkt. Die Angaben v. Strombeck's und v. Seebach's stehen damit in vollkommenem Einklange.

Die Art, der vorigen nahe verwandt, ist weniger gleichseitig, hat weniger scharfe und weniger regelmässige concentrische Furchen — insbesondere werden diese im höheren Alter flach und unregelmässig —, ist nicht so deutlich eingebuchtet, vorn mehr abgestutzt, hat spitzere Buckeln und wird grösser. Sie ist bei Greene, Wenzen, Mainzholzen, Oker und im Adenberger Stollen mit Trigonia Navis, bei Wenzen (selten) mit Inoceramus polyplocus angetroffen.

Gresslya (Pleuromya) **recurva** Phillips. (Amphidesma.)

1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 5, f. 25.
1833. Zieten, t. 63, f. 2. (Amphidesma.)
?1838. Goldfuss, II, t. 152, f. 15, p. 257. (Lutraria.)
1863. Lycett, Suppl. gr. Ool., t. 36, f. 4, p. 81 (excl. synon. parte; non Lutraria sinuosa Römer, ? non Pleuromya recurva Agass. Myes, t. 29, f. 9 bis 11, p. 234 und 246).

syn. Gresslya (Pleuromya) donacina Römer (Lutraria).
1836. Römer, Ool. Geb., t. 9, f. 14, p. 124.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 128.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 55 und 63.
non Pleuromya donacina Agass, Myes, t. 23 und 29, f. 15 bis 17 (diese ist = Donacites Alduini Al. Brongn.).
„ Pleuromya Bronguiartiana d'Orbigny bei v. Strombeck, 1853, br. Jura, p. 57.
„ Lutraria Alduini Goldfuss, t. 152, f. 8, non Donacites Alduini Al. Brongn., non Agass.
„ „ gregaria Merian in litt. (testibus Bronn et Goldfuss.)
„ Panopaea Zietenii d'Orb., 1850, Prodr. Et. 10, 211.
„ „ „ Oppel, 1856, Jura, §. 53, 95.
„ ?Myopsis jurassi Agassiz, 1845, Et. crit., Myes, t. 30, f. 3—10, p. 252 und 255.

Die Muschel ist vorn scharf abgestutzt, ziemlich scharf concentrisch gerunzelt, hinten gekrümmt, so dass der Schlossrand nach oben gebogen ist. Der hintere Theil ist dabei meist flügelartig erweitert.

Verwechslungen sind wohl nur mit Gr. Alduini Brongn. (= Pleuromya donacina Ag.) aus dem weissen Jura möglich. Diese ist durchschnittlich vorn etwas weniger abgestutzt, und hinten minder stark nach oben gebogen; die Runzelung ist regelmässig.

Die Namengebung anlangend, bin ich Lycett gefolgt, der, wie ich glaube, mit Recht das Amphidesma recurvum Phill. hierhergezogen hat, unter welchem Namen auch Zieten ohne Frage dieselbe Species verstanden hat. Es musste daher Römer's Bezeichnung zurückstehen. Dass indess die Pleuromya recurva Agass. hierher gehört, wie Lycett will, bezweifle ich; sie gehört nach Vorkommen und Charakteren eher der oberjurassischen ähnlichen Art an. Noch mussten fraglich bleiben die Agassiz'sche Myopsis jurassi und Goldfuss' Lutraria recurva, beide vorn nicht gerade abgestutzt, sondern schief und daher mit mehr medianen Buckeln. Dies kann aber individuelle Abweichung oder Folge von Druck sein.

Gr. recurva ist, wenn auch nicht überall häufig, eine wichtige Leitmuschel, die erstens mit Amm. Parkinsoni Sow. und Belemnites giganteus v. Schl. bei Greene, Mainzholzen und Hildesheim. dann in dem Niveau der Ostrea Knorrii Voltz bei Eimen, Holzen, Geerzen, Dörshelf, Goslar, Salzgitter und bei Hildesheim (Marienburg), in den Schichten mit Avicula echinata Sow. an der Porta, am Clieversberge bei Fallersleben und bei Riddagshausen (zahlreich), endlich in den Macrocephalenschichten bei Lechstedt und der Porta sich gefunden hat.

Goniomya subcarinata Goldfuss. (Lysianassa).

1838. Goldfuss, II, t. 154, f. 9, p. 263.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 274.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 40.

Diese Goniomya hat Winkelfalten, welche nicht in einer Mittellinie zusammenstossen, sondern sich entweder vorher verwischen, oder horizontale Falten zwischen sich haben. Im Ganzen ist die rechte Schale, welche Goldfuss abbildet, mit schwächeren Winkelfalten, dafür aber mit deutlicherer hinterer Schrägleiste versehen. Der mit horizontalen Falten versehene Raum, der übrigens gleich den Umbonen mehr nach vorn zu liegt (die Buckeln selbst liegen im vorderen Drittel), bleibt sich an Breite ziemlich gleich, zeigt im Anfange etwas Zu-, später eher eine Abnahme. Die Oberfläche der Schale ist mit radial angeordneten Reihen feiner Pünktchen versehen, welche nicht nur die concentrischen Streifen, sondern auch die Winkelfalten, letztere in verschiedenen, meist spitzen Winkeln kreuzen.

Von G. rhombifera Goldf. (welche übrigens nahe verwandt, wenn nicht blos stärker gefaltete Varietät ist) und G. trapezicosta Pusch ist G. subcarinata durch die geringere Breite des mit horizontalen Falten bedeckten Raumes (der namentlich bei G. trapezicosta mit dem Wachsthum stets beträchtlich breiter wird), durch die — besonders auf der rechten Schale — geringere Schärfe und Ausdehnung der Falten überhaupt unterschieden; von der folgenden Art durch das Vorhandensein des mit Horizontalfalten besetzten oder glatten Zwischenraumes zwischen den beiderseitigen Winkelfalten, sowie ebenfalls durch minder scharfe Faltung, endlich durch die markirte Schrägleiste.

Sie ist in der Zone der Trigonia Navis Lamk. bei Falkenhagen, Greene und Oker wenige Male bebaochtet.

Goniomya angulifera Sowerby. (Mya.)

1821. Sowerby, Min. Conch., t. 224, f. 6 und 7.
1833. Zieten, t. 64, f. 4. (Mya.)
1838. Goldfuss, II, t. 154, f. 5, pars. (S. Anm., p. 262.) ib. f. 10 b. (Lysianassa.)
1857. Oppel, §. 61, 32.

syn. G. litterata Phill. (Mya.)
1829. Phillips Geol. of Yorksh., t. 7, f. 5, non Sow., non Goldfuss.
?1833. Zieten, t. 64, f. 5. (Mya.)
1853. Morris und Lycett, gr. Oolite, t. 11, f. 3, p. 119.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 64.

„ G. proboscidea Ag.
1842. Agassiz, Etudes crit., Myes, t. 1, f. 6 und 7, t. 1 c, f. 1 bis 9, p. 17.
1857. Oppel, Jura, §. 61, 31, p, 482.

„ ?G. V scripta Quenstedt pars, Jura, t. 45, f. 1 = G. Knorrii Ag. Myes, t. 1 d, f. 11—17, p. 15 und Oppel, §. 53, 103.
(?) non Mya V scripta Sowerby, 1821, t. 224, f. 2—5, nec Agass. Myes, t. 1 b, f. 17—19, nec Quenst. Jura, t. 62, f. 8.

Da Mya litterata Sowerby (t. 224, f. 1) = Goniomya litterata bei Agassiz (Myes t. 1 b, f. 13—16) und Oppel (§. 80, 50) vielfach verwechselt ist, so hebe ich gleich zu Anfang hervor, dass dieselbe nicht nur dem weissen Jura angehört, sondern auch nach der Abbildung von Agassiz in der Jugend einen an die vorige Art erinnernden Streifen von Horizontalfalten zwischen den Winkelfalten hat, der sich indessen später verliert. Dieser Name muss daher aus den Synonymen ausrangirt werden, und es dürfen nur die fälschlich als G. litterata bezeichneten Abbildungen und Beschreibungen, wie oben geschehen, bei der hier vorliegenden Species belassen werden.

Mya V scripta Sow. hat nach Quenstedt, Jura. t. 62, f. 8, und Agassiz dasselbe Merkmal, wäre dadurch also (da die Abbildungen von Sowerby, deren Originale nach dessen Angabe schlecht erhalten waren, nicht massgebend sein möchten) gleichfalls aller Wahrscheinlichkeit nach auszuschliessen. Ausserdem verlieren sich die Winkelfalten bei Quenstedt, t. 62, f. 8, und Sowerby weit früher nach vorn und hinten, als bei G. angulifera, und hat endlich noch G. V scripta eine kürzere, gedrungenere Gestalt.

Von den Goldfuss'schen Arten gehört sowohl Lysianassa V scripta als litterata in den weissen Jura, nur L. angulifera z. Th. hierher.

Mit Wahrscheinlichkeit möchte die Form aus dem unteren Theile des Mitteljura hierherzuziehen sein, welche Quenstedt unter dem Namen Goniomya V scripta, t. 45, f. 1 abbildet, welche Agassiz und Oppel G. Knorrii nennen und welche Zieten als G. litterata bezeichnet und darstellt. Sie hat, gleich der G. angulifera Sow., ziemlich scharfe und fast die ganze Schale bedeckende Winkelfalten, ist länglich, mit stumpfen hinteren Leisten beiderseits vom Schlossfelde versehen; die Winkelpunkte, in welchen sich die Falten von beiden Seiten treffen, weichen in schräger Linie von den Buckeln nach hinten und unten. Daher scheint die Absonderung mehr dem Niveau nach gemacht zu sein; G. Knorrii soll den Falciferenschichten, G. angulifera den Parkinsonierschichten eigen sein. — G. proboscidea Ag., ebenfalls aus den letzteren stammend, soll etwas kürzer und schwächer gefaltet sein; beides trifft bei Agassiz' Abbildungen nicht zu, würde aber auch sonst schwerlich zur specifischen Trennung berechtigen.

Die Art ist selten bei Eimen, Geerzen und Goslar in den Schichten der Ostrea Knorrii, bei der Porta und Riddagshausen in denen der Avicula echinata und bei Lechstedt in der Macrocephalenzone gefunden.

Goniomya trapezicosta Pusch. (Lutraria).

1837. Pusch, Polens Palaeont., t. 8, f. 10.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 60.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 5, f. 5, p. 44.

syn. G. ornati und G. rhombifera ornati Quenst., Jura, p. 563 f. und id. Handbuch, 2. Aufl., t. 58, f. 25.
„ Pholadomya trapezina Buvignier, Statist. géol. etc. du dép. de la Meuse, Atl., t. 8, f. 14—17.
„ Goniomya hemicostata Morr. und Lyc., Gr. Oolite II, t. 12, f. 3, p. 120.

Die Species ist charakterisirt durch die trapezförmigen, doppeltgebrochenen — also mit einer horizontalen Zwischenfalte versehenen — Winkelrippen; die (nicht unbedeutende) Länge der Horizontalfalte nimmt mit dem Wachsthum der Muschel regelmässig zu. (Vgl. G. subcarinata.) Im Uebrigen ist die Gestalt ziemlich oval, quer verlängert, und hinten etwas abgeplattet und verbreitert.

Dieselbe ist in den Ornatenthonen bei Bündheim (Harzburg) vorgekommen.

Pholadomya transversa Seebach.

1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 5, f. 2, p. 126.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 49 und 59.
1867. Waagen, Zone des Ammonites Sowerbyi, in Benecke, geogn. pal. Beitr.. Band I, p. 613.

Gleich den zwei nächstfolgenden Arten gehört diese Pholadomya zu der Gruppe mit scharfkantig begrenztem Schildchen, wie für vorliegende Species schon ihr Begründer hervorhebt. Der Umriss ist querverlängert-rhombisch, die Buckeln ragen etwas hervor und stehen im vorderen Viertel, die Oberfläche zeigt concentrische Runzeln und meist schwache, mitunter gar keine, nur selten etwas stärkere sparsame Radialrippen.

Sie ist vermöge Form und sonstiger Charaktere kaum mit anderen Arten zu verwechseln: ähnlich ist nur Ph. corrugata Dunker und Koch aus dem mittleren Lias, welche breitere, mehr nach der Mitte zu belegene Buckeln und einen etwas abschüssigen hinteren Schlossrand hat, während dieser bei Ph. transversa vollkommen parallel mit dem geraden unteren Rande ist.

Die Muschel wurde bei Wenzen in ziemlich grosser Menge in den Schichten des Inoceramus polyplocus gefunden, in denselben Schichten bei Dohnsen, Warzen und Greene, seltener in dem Niveau der Trigonia Navis bei Greene.

Pholadomya Greenensis Brauns.

1866. Nachtr. zur Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 1, f. 14 16, pag. 8.
1867. Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitrag, Band I, p. 615.
syn. Ph. decorata v. Seebach, 1864, hann. Jura, p. 127.
„ „ „ Goldfuss, pars II, p. 266 (?t. 155, f. 3.); non Ph. decorata Zieten.
„ „ contracta Waagen, in Benecke, Beitrag I, p. 615.

Die nicht häufige Art, welche eine dreiseitige Form hat und sich dadurch, sowie durch grössere Höhe und durch stark ausgesprochene, öfter aus förmlichen Buckelreihen gebildete, enge Radialrippen von der vorigen unterscheidet, hat mit ihr die scharfe Begrenzung der Area gemein. Die umgrenzenden Leisten sind sogar noch höher, die Area selbst ist breiter.

In der äusseren Form der Ph. reticulata Ag. (besonders dessen Abbildung, t. 4c, f. 1—4) sehr ähnlich, ist sie von derselben nach Agassiz' ausdrücklicher Angabe (Myes, p. 80) dadurch unterschieden, dass diese auf dem Steinkerne keine das Schild begrenzenden Leisten haben, sondern dieselben nur auf der Schale zeigen soll. Ph. Greenensis hat nicht nur auf der Schale förmlich kammartige Leisten, sondern auch auf dem Kerne eine scharfkantige Begrenzung, gehört also ohne Frage zu den „Pholadomyes cardissoïdes“ Agass., während er Ph. reticulata — sei dies nun mit Recht oder nicht — zu den „Pholadomyes bucardiennes“ (einer der Gruppen ohne areale Umgrenzung) stellt.

Ph. contracta hat Waagen, wie es scheint, nur deshalb abgesondert, weil sie seiner Meinung nach bei Greene im Niveau der Trigonia Navis vorgekommen ist. So wenig nun dieser Grund zu einer specifischen Trennung berechtigen würde, so ist doch zu bemerken, dass er gar nicht stattfindet. Ph. Greenensis ist bis jetzt überhaupt nicht in den Schichten der Trigonia Navis gefunden, sondern nur in denen des Inoceramus polyplocus, welche, wie bereits öfter bemerkt, auch bei Greene angetroffen sind. In diesem Niveau ist die Art ausserdem bei Wenzen, Dohnsen, Warzen, im Adenberger Stollen und in der Nähe von Dehme, unweit der Porta, gefunden.

Ueber die durch Goldfuss' Vermengung zweier Arten (der vorliegenden und einer früher bekannten liasischen) veranlasste irrthümliche Zuziehung zu Ph. decorata verweise ich auf den Nachtrag zur Stratigraphie etc. der Hilsmulde.

Pholadomya ovulum Agassiz.

1842. Agassiz, Et crit., Myes, t. 3, f. 7—9 und t. 3b, f. 1—6, p. 119.
1855. Morr. und Lyc., gr. Oolite, II, t. 13, f. 2, p. 42.
1857. Oppel, Jura, §. 61, 27.
1863. Lycett, Suppl., Gr. Ool., t. 35, f. 18, p. 84.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 5, f 2, p. 42.

syn. Ph. parvula Goldfuss, 1838, t. 157, f. 1, non Römer (1836).
„ „ fidicula Goldfuss, 1838, II, p. 270 pars (non t. 157, f. 2), non Sowerby, non Zieten, non Römer.
„ concatenata Agass. 1842, Et. crit., p. 42; p. 139.
„ „ Laube, Bivalven v. Balin, t. 5, f. 1, p. 42.
„ oblita Morr. und Lyc., 1855, gr. Oolite II, t. 12, f. 5, p. 142.
„ „ Brauns 1864, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 64.

Die von scharfen Leisten umgebene Area kommt auch dieser Art zu, welche querverlängert-elliptisch, mit breiten, sich berührenden, ziemlich weit nach vorn stehenden, nicht sehr oder selbst gar nicht vorragenden Buckeln versehen, durchweg rundlich im Umrisse, dabei meist dick (annähernd walzenförmig), und mit starken concentrischen Runzeln und schwachen, feinen und nicht sehr gedrängt stehenden Radialrippen bedeckt ist. Die Richtung der Mehrzahl dieser Rippen ist meistens sehr schräg, manchmal im Bogen, nach hinten gerichtet. Die Unterscheidung von den beiden vorigen Species liegt besonders in der rundlichen Form; von Ph. Greenensis ist Ph. ovulum auch durch schmalere Area, minder hohe Leisten um dieselbe und schwächere Rippen unterschieden.

Ph. ovalis Sow. habe ich nicht hierher gezogen, da die Beschreibung und Abbildung nicht über alle Charaktere Auskunft giebt. Zudem möchte t. 226, f. 2 von Portland noch einer besonderen Untersuchung hinsichtlich des Ursprungs bedürfen. Auch f. 1 derselben Tafel, aus dem Cornbrash von Felmersham, zeigt keine Andeutung der Schildleisten, dabei stark vorragende Buckeln, vorn eine weniger gerundete Contur (was auch in der Beschreibung p. 47 des 3. Bandes hervorgehoben wird), so dass trotz der Aehnlichkeit der Rippung die Zugehörigkeit zu der vorliegenden Art mindestens sehr fraglich erscheint.

Dass Ph. oblita Morris und Lycett, zu welcher Form zahlreiche Uebergänge sich finden, nur Exemplare von Ph. ovulum mit schwacher Rippung umfasst, dass gleichfalls Ph. concatenata hierher gehört (wenigstens das, was Laube als solche giebt, und an der Identität mit der Agassiz'schen Ph. concatenata ist bei den Citaten des Letztgenannten p. 139 der Myes nicht zu zweifeln), dass ferner die Goldfuss'sche, nicht die Römer'sche, Ph. parvula zu ovulum gestellt werden muss, ergiebt sich aus der Vergleichung der Abbildungen ohne Schwierigkeit. Die von Goldfuss zu Ph. fidicula gestellten Muscheln von Osterkappeln und Lübke gehören endlich zu der als Ph. oblita bezeichneten Varietät der vorliegenden Art.

Ph. ovulum Ag. kommt nicht sehr häufig an beiden letztgenannten Orten, sowie bei Eimen und Goslar mit Ostrea Knorrii, an der Porta und bei Riddagshausen mit Avicula echinata vor.

Pholadomya Murchisoni Sowerby.

1829. Sowerby, Min. Conch., t. 545 und t. 297, f. 4.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh., t. 7, f. 9.
1833. Zieten, t. 65, f. 4.
1838. Goldfuss, II, t. 155, f. 2a.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland, p. 56.
1842. Agassiz, Et. crit., Myes, t. 4c, f. 5—7.
1858. Quenstedt, Jura, t. 62, f. 5, p. 453.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 79.
1864. Brauns, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., p. 63.

syn. Pholadomya Heraulti Agass.
1842. Agassiz, Et. crit., Myes, p. 142.
1855. Morris und Lycett. Gr. Ool. II, t. 15, 4 und t. 12, f. 1, p. 124.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 100.

" Ph. Würtembergica, 1857, Oppel, §. 68, 58.
" " lyrata Morr. Cat. 1854, p. 220 und 1857, Oppel. §. 61, 30 (? Cardita lyrata Sow., t. 197, f. 3 und 2, p. 220, pars).
" " Phillipsii 1854, Morris, Cat. brit. foss. p. 221.
" " " 1863, Lycettt, Suppl. gr. Ool., t. 42, f. 2, p. 85.
" " Dunkeri Brauns, 1864, Stratigr. und Pal. d. Hilsm., t. 5. f. 17—19, p. 64.
" " deltoïdea Lycett, 1863, Suppl. gr. Ool., t. 42, f. 4, p. 86 (Cardita deltoïdea Sow. II, p. 220, pars, non t. 197, f. 4).

Diese Species gehört nicht in die Gruppe der mit Arealkanten versehenen Pholadomyen, sondern in die der Pholadomyes bucardiennes Agass. Sie ist dick, abgerundet dreiseitig, grobrippig, concentrisch gerunzelt, vorn abgestutzt, hinten verbreitert mit etwas nach oben gebogenem Schlossrande. Sie wechselt jedoch im Umrisse ziemlich bedeutend, so dass sie höher oder länglicher, runder oder dreieckiger erscheinen kann. Verdrückung ändert die Gestalt auch nicht selten; dies ist z. B. bei Pholadomya Dunkeri der Fall, welche solche Exemplare in sich begreift, welche schräg nach hinten und oben comprimirt, mit (auch wohl in Folge der Verdrückung) gedrängten, scharfen und schmalen Rippen versehen und dabei hinten flügelartig verbreitert sind; es sind dies, wie ein Eingehen auf die Eigenthümlichkeiten der Pholadomyen darthut, lauter Merkmale, welche zu einer specifischen Trennung nicht berechtigen.

Die Nomenclatur betreffend, ist zuvörderst zu bemerken, dass die von Sowerby auf Tafel 197 unter dem Genusnamen Cardita dargestellten Pholadomyen keinen sichern Anhaltepunkt gewähren. Ph. obtusa ib. f. 2 ist sehr mangelhaft abgebildet

und wird, da keine Deutung Seitens englischer Autoren vorliegt, vor der Hand wohl fraglich bleiben. Ph. lyrata, ib. f. 3, und producta, ib. f. 1, werden aus dem Lias angegeben (Index, vol. VI, p. 241) und ist erstere, die von späteren Autoren aus dem Unteroolith citirt wird, bestimmt mit liasischen Formen vermengt (s. Sowerby, vol. II, p. 220). Ph. deltoïdea giebt Sowerby zwar im Index an als aus dem Unteroolith stammend; doch bemerkt er vol. II, p. 221, dass das von ihm abgebildete Exemplar, welches übrigens auch nach der Beschreibung nicht vollkommen zu Ph. Murchisoni passt, aus dem Blue Lias von Peterborough herrühre. Die von späteren englischen Autoren, insbesondere Morris und Lycett, zu Ph. lyrata und deltoïdea gerechneten Formen des Unteroolithes und der Bathformation zeigen indess keine Unterschiede: ebensowenig, als Ph. Phillipsii Lycett (vgl. dessen Abbildung) und Ph. Heraulti Ag., von welcher letzteren Agassiz a. a. O. nur bemerkt: elle a moins de côtes et celles-ci sont moins saillantes. Diese Unterschiede sind offenbar nur aus Rücksicht auf die Etagensonderung hervorgesucht und können auf den Werth von Artcharakteren unmöglich Anspruch machen. — In ähnlicher Weise trennt Oppel die Ph. Würtembergica (= Ph. Murchisoni Goldfuss, t. 155, f. 2a und 2b) aus dem Callovien (den Macrocephalenschichten) nur wegen des verschiedenen Horizontes.

Ph. Murchisoni Sow. kommt hauptsächlich in den Parkinsonierschichten, in deren mittlerer Abtheilung bei Gerzen, Eimen, Goslar, Salzgitter, am Wehrendorfer Berge, in deren oberer Abtheilung bei der Porta, am Clieversberge und bei Riddagshausen, dann aber auch in den Macrocephalenschichten bei Lechstedt und der Porta, endlich in den Ornatenschichten bei Oker, Bündheim, Bruchhof und Hoyershausen vor. In tieferem Niveau, als hier angegeben, ist sie nicht zu constatiren; einige desfallsige Angaben beruhen auf Verwechslung mit Ph. Greenensis.

Thracia Römeri Dunker und Koch. (Tellina.)

1837. Dunker und Koch. Beitr., t. 1, f 7, p. 21.
1842. Agassiz, Myes, t. 39, f. 5 und 6, p. 267. (Corimya.)
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 165. (Lyonsia.)
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 126.
1864. Brauns, Str. und Pal. d. Hilsm., p. 41.
syn. Corimya guidia Ag. 1842, Myes, t. 39, f. 1—4, p. 266.

Die fast elliptische, nicht unbedeutend querverlängerte, im Mittel bei etwa 35 Mm. Länge 21 Mm. Höhe u. 12 Mm. Dicke messende Muschel ist sowohl ungleichklappig, als ungleichseitig. Sie ist vorn merkbar länger, als hinten; am hinteren Theile verläuft eine Falte oder stumpfe Leiste schräg von vorn und oben nach unten und hinten. Diese Leiste ist vordere Grenze einer ebenflächlichen, am hintern Ende nicht ganz geradlinig abgestutzten Partie. Die rechte Schale ist etwas gewölbter, die Falte an ihr meist stärker. Die Buckeln ragen nicht sehr bedeutend vor und sind ein wenig nach hinten gerichtet. Die Mantelbucht reicht bis fast auf die Mitte. Das Schloss ist wenig bekannt; soweit es zu beobachten, stimmt es mit den übrigen Thracien. Die Schale ist verhältnissmässig stark und nur unregelmässig und fein concentrisch gereift, nicht punktirt. Obgleich dies nicht gerade für die Genusbestimmung spricht, so sind doch alle übrigen Charaktere mit derselben im Einklange und habe ich mich, nach dem Vorgange v. Seebach's, der von Deshayes ausgesprochenen, von Voltz u. A. angenommenen Ansicht angeschlossen.

Die Unterscheidung von der folgenden Art, welche übrigens fast die doppelte Grösse erreicht, ist schwierig; ich vermag nur die schwächere Falte, demgemäss den unmerklichen Uebergang der am Ende noch mehr abgerundeten Hinterpartie in den Seitentheil, den spitzeren Schlosswinkel nebst der mehr dreiseitigen Form, die vorragenderen Buckeln und die grössere Gleichseitigkeit der Thracia lata Mstr. anzugeben.

Die Unterschiede von der Thracia Eimensis werden bei dieser angegeben werden.

Die beiden anderen Arten, welche Agassiz von Gundershofen neben der mit Thracia Römeri vollkommen übereinstimmenden Corimya gnidia angiebt (C. glabra, t. 38, f. 5—15 und 21—25, C. truncata, t. 38, f. 16—20) unterscheiden sich beide durch grössere Höhe, stärker vortretende und stärker nach rückwärts gebogene Buckeln, stärkere Leiste.

Die Muschel ist bei Greene, Wenzen, Mainzholzen, Falkenhagen mit Trigonia Navis, bei Wenzen auch mit Inoceramus polyplocus gefunden.

Thracia lata Münster. (Sanguinolaria.)

1839. Goldfuss II, t. 160, f. 2, p. 281. (an pars?)
1856. Oppel, §. 53, 111, p. 397.
non Corimya lata Agass., Etudes crit., Myes, t. 34. f. 1—3.

Abgerundet dreiseitig, mit stumpferer Falte, als vorige, vorragenden, nach rückwärts gekehrten Buckeln, die etwa in der Mitte stehen, und mit ähnlicher Schale, wie Thr. Römeri, zeigt Thracia lata im Allgemeinen etwas stärkere Ungleichschaligkeit. Die absolute Grösse ist beträchtlich; ein Exemplar, das mir vorliegt, von 50 Mm. Länge, 35 Mm. Höhe, 20 Mm. Dicke gehört noch nicht zu den grössten. Die Unterschiede von Thracia Eimensis siehe bei dieser. — Ob übrigens die norddeutschen Exemplare, welche Goldfuss erwähnt, zu dieser oder der folgenden Art gehören, bleibt unentschieden. Wahrscheinlich ist letzteres, da in den bei Lübbecke anstehenden Schichten Thracia Eimensis nicht ganz selten, Thracia lata bis jetzt nicht beobachtet ist.

Agassiz' Corimya lata, die übrigens einem beträchtlich höheren Niveau angehört, ist sehr verschieden (vgl. folgende Art); eher stimmt C. alta Ag., t. 39, f. 7–10, doch liess sich dieselbe bei der Mangelhaftigkeit der Abbildungen nicht mit Sicherheit identificiren. C. lens (t. 36, f. 1—15) und elongata (ib. f. 16—20) sind länglicher als irgend eine der hier beschriebenen Thracien, der Hintertheil ist breit und lang, hat eine sehr starke Schrägleiste, geraden Schlossrand; auch ist erstere concentrisch stark gefaltet.

Der einzige Fundort ist Dohnsen, Coronatenzone (oberer Stollen), ein Niveau, welches dem von Reutlingen entspricht. (s. Oppel, a. a. O.)

Thracia Eimensis Brauns.

1864. Str. und Pal. d. Hilsm., t. 4, f. 1 und 2, p. 65.
1866. Nachtr. z. Str. etc., p. 13 (cf. U. Schlönbach, Beitrag I, p. 26).

Auch diese Art ist Thracia Römeri nahe verwandt, jedoch — in etwas anderer Weise, als vorige, — von ihr der Form nach verschieden, während die Schale und ihre Oberfläche sich ebenso verhalten. Der Schlosswinkel bei Thr. Eimensis ist flacher, als bei beiden vorigen Arten, die Buckeln treten noch

mehr hervor und sind etwas mehr nach hinten gebogen, als bei beiden vorigen; die Mantelbucht ist tiefer, als bei Thr. Römeri; der Umriss ist oval, aber nähert sich der fünfseitigen Form. Die hintere Partie, welche wie bei Thr. lata etwa ebenso lang ist, als die vordere, ist stark gegen die Buckel abgesetzt, und zwar stärker, als bei beiden vorigen Arten, fällt aber minder steil ab; gleichwohl ist sie stets verschmälert und schief abgestutzt, so dass die untere hintere Ecke vorsteht. Die Leiste selbst ist, besonders auf der merkbar gewölbteren rechten Schale, wohl ausgeprägt und die Partie dahinter ist flach-concav. Der Unterrand ist bauchig, und ist dessen Krümmung stärker als bei beiden vorhergehenden Arten.

Dies giebt zugleich ein Unterscheidungsmerkmal gegen Thracia incerta Röm. (Tellina), Ool. Geb. t. 8, f. 7, aus dem oberen (weissen) Jura von Wendhausen, die der Thr. Eimensis nahe steht. Doch giebt die noch deutlichere und regelmässigere fünfseitige Form der Thr. incerta, bei der ein geraderer vorderer und hinterer Rand zum Vorschein kommt, und der untere, wie schon bemerkt, gestreckter verläuft, einen Unterschied ab, zu dem noch etwas grössere Höhe, geringeres Vortreten der Buckeln, grössere Schärfe der hinteren Schrägleisten und ein etwas geringerer Grad von Ungleichschaligkeit bei der oberjurassischen Art hinzukommen. Die übrigen von Agassiz abgebildeten Thracien (Corimyen) des Jura weichen stärker ab, bis auf C. lata Ag. (non Sanguinolaria lata Mstr., non Thr. lata Oppel etc.) aus den Oxford-Schichten, welche der Thr. Eimensis ähnlich, doch weit länglicher und — wie Thr. incerta — mit geradem Unterrande versehen ist; auch hat C. lata Ag. nur schwache Schrägleisten.

Dass die von Morris und Lycett (Gr. Oolite II, p. 110) zu Thr. Studeri Ag. = incerta Röm. sp. gestellte Muschel aus den Bathschichten Englands zu der genannten Species des weissen Jura gehöre, möchte unwahrscheinlich und eher anzunehmen sein, dass sie zu Thracia Eimensis zu ziehen; doch ist darüber beim Mangel bestimmter Notizen, sowie auch einer Abbildung gerade der Exemplare aus der von Morris und Lycett untersuchten Oertlichkeit Nichts mit Bestimmtheit zu sagen. Noch weniger über die Exemplare von Derneburg, bei denen jedenfalls eine Ungenauigkeit der topographischen Angabe vorliegt. Denn dieser oberhalb Hildesheim an der Innerste gelegene Ort liegt im Gebiete des Lias und hat keine Schichten des braunen Jura in seiner nächsten Umgebung.

Die Dimensionen einiger gut erhaltener Exemplare der Thr. Eimensis sind: Länge = 52, 50, 40 Mm., Breite = 35,

33, 24 Mm, Dicke = 18, 16, 13 Mm., also i. M. L.: B.: D. = 3:2:1.

Die Species ist nur im oberen und mittleren Theile der Parkinsonierzone beobachtet, im mittleren (Niveau von Ostrea Knorrii Voltz) bei Eimen, Geerzen, Brunkensen am Hilse, auf dem Goslar'schen Osterfelde und an der Weserkette (Lübbecke), in der oberen Abtheilung der Parkinsonierzone (Niveau der Avicula echinata Sow.) an der Porta, bei Riddagshausen und Fallersleben. — In Osteuropa ist sie von Ferd. Römer (Schlesien) und Zeuschner beobachtet.

Cypricardia acutangula Phillips. (Cardium.)

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 6.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p 278.
1856. Oppel, §. 53, 145, p. 405.

syn. C. cordiformis Desh.
1838. Deshayes, Traité élém. conch. II, t. 24, f. 12 u. 13, p. 16.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 278.
1867. Laube, Bivalven v. Balin t. 3, f. 8, p. 31.

„ C. bathonica d'Orb.
1850. d'Orbigny. Prodr. I, p. 308.
1853. Morr. u. Lyc., gr. Ool. II, t. 7, f. 8, p. 75.

Laube bemerkt mit Recht, dass diese Muschel selbst an einer und derselben Fundstelle an Gestalt, insbesondere grösserer oder geringerer Aushöhlung der hinteren abgestutzten Partie hinter der von den breiten und hohen Buckeln herablaufenden scharfen Schrägleiste, stark variirt. Trotzdem schliesst er die Phillips'sche Abbildung aus und benennt demzufolge die Art Cypricardia cordiformis. Oppel hält diese mit Phillips' C. acutangula für identisch, und wie ich glaube mit völligem Rechte.

Die Schale ist nach Morris und Lycett quer-eiförmig, stark aufgebläht, ungleichseitig, herzförmig, hinten winklig abgestutzt, verlängert und eben, die Buckel sind gross, schief, nach vorn umgebogen. Der Rand ist glatt, hinten schwach eingebuchtet, das Schloss hat 2 Hauptzähne und einen entfernt stehenden länglichen hinteren Seitenzahn.

Mit dieser Beschreibung stimmen, so weit sie erhalten, zwei Exemplare von Riddagshausen bei Braunschweig (Ottmer), an welche sich noch einzelne Steinkerne anreihen.

Cyprina trigonellaris Schloth. (Venulites.)

1820. v. Schloth., Petrefactenk. p. 198.
1833. v. Zieten, t. 63, f. 4. (Venulites.)
1837. Goldfuss II, t. 149, f. 5. (Cytherea.)
1839. v. Buch. Jura etc. p. 50. (Cytherea.)
excl. syn. parte (non Unio abductus Phill.)
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 8, 172. (Cardinia.)
1852. Quenstedt, Flötzgebirge, p. 294. (Venus.)
1856. Oppel, §. 53, 153. (Pronoë, nach Agass., vgl. Bronn, Index p. 1045.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 44, f. 1, p. 320. (Venus.)
1864 Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 42.
syn. Cyprina ovata Seebach, 1864, hann. Jura, t. 3, f. 2, p. 124.
„ ? Astarte subtrigona Goldf. t. 134, f. 17. (nach v. Buch.)

Die Genusbestimmung dürfte nach den Untersuchungen des Schlosses durch v. Seebach und durch die Auffindung der ungebuchteten Mantellinie an einem meiner Wenzer Exemplare erledigt sein. — Der Umriss ist abgerundet dreiseitig, manchmal annähernd eiförmig, wobei die Spitze des Eies nach hinten und unten gerichtet; die Schale ist glatt bis auf die concentrischen Anwachsstreifen. Da weder der eirunde Umriss, noch das Fehlen der hinteren schrägen Kante ein constantes Merkmal für irgend eine Localität ist (vgl. v. Seebach), da ferner Uebergänge der dreiseitigen Form in die ovale, der schräg gekanteten in die abgerundete existiren, so möchte, wie ich schon Stratigr. etc. gethan, C. ovata zu streichen sein.

Bei Astarte subtrigona Goldf., welche v. Buch als synonym führt, möchten vor definitiver Vereinigung doch Mängel der Zeichnung nachzuweisen sein, wesshalb ich — obwohl Beschreibung und auch Angabe des Fundorts kein Hinderniss darbietet, — doch diese Identificirung fraglich lasse.

C. trigonellaris kommt in Nord-, wie in Süddeutschland, da d'Orbigny's Angabe tieferen Auftretens unrichtig (s. Oppel), nur in den Falciferenschichten vor. Ich kann sie auch innerhalb dieser nur aus dem Niveau der Trigonia Navis von Greene, Wenzen, Mainzholzen, Oker anführen.

Cardium (Protocardia) concinnum Buch.

1840. v. Buch, Beitr. z. Geogn. Russl. p. 78, 86, 87.
1844. id. in Leonhardt u. Bronn, Jahrbuch, t. 6, f. 2, p. 537.
1845. d'Orbigny, (in Murchison) Russie, vol. II, t. 38, f. 11—13, p. 454.
1846. Keyserling, Petschoraland p. 310.

syn. Cardium striatulum Sowerby, non Brocchi (1814).
1827. Sowerby, Min.-Conch. t. 553, f. 1.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 7.
1858. Quenstedt, Jura t. 44, f. 18 u. 19, p. 328.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 43.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. I, p. 622.
„ C. substriatulum d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, 332.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 160.
1858. Quenst., Jura, p. 328.
„ C. truncatum Goldf. pars, non Sowerby, non Phillips.
1837. Goldf. Petref. Germ. II, t. 143, f. 10 (excl. a u. b), non Sow. t. 553, f. 4, non Phill. t. 13, f. 14.
„ C. subtruncatum d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 202.
1856. Oppel, §. 53, 159.
„ C. Stricklandi Morr. u. Lycett.
1852. Morris u. Lycett, Gr. Ool., II. t. 7, f. 5, p. 64.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 33.
„ C. Crawfordii Leckenby, 1859. Kelloway-Rock, t. 3, f. 9.

Diese Species wird von Quenstedt zu seinem Typus der „Hillanen" gestellt, und obwohl ich keine Spur von Mantelbucht, welche sonst den Protocardien zukommt, beobachten konnte, so ist doch die Sculptur so sehr mit der dieser Gruppe übereinstimmend, dass sie, wenn etwa nicht wirklich zu ihnen gehörig, doch entschieden einen Uebergang zu denselben bilden würde. Ihre Oberfläche hat vorn feine concentrische (nicht unregelmässige, wie Sowerby sagt, sondern nur oft ihrer Zartheit halber verriebene) Streifen und etwas gröbere, jedoch immer noch ziemlich zarte, radiale Rippen am hinteren Theile. Hinten ist sie nicht abgestutzt und unterscheidet sich dadurch von dem liasischen C. truncatum Sow., mit welchem Goldfuss sie vermengt hat. Die Bezeichnung d'Orbigny's und Oppel's für die unteroolithischen Exemplare des Goldfuss'schen C. truncatum ist als Synonymon einzuziehen. Der von Sowerby zuerst angewandte Name war übrigens von Brocchi einer tertiären Art gegeben, und würde dafür demnach die Benennung C. subtruncatum die Priorität haben (auch vor C. substriatulum d'Orb.), wenn nicht v. Buch die nämliche Art als C. concinnum benannt hätte. — C. Stricklandi und Crawfordii sind, wie die Abbildungen darthun, gleichfalls synonym. C. concinnum var. Visinganum Keyserling, Petschoraland, t. 17, f. 27 u. 28, p. 310, ist hinten ohne Radialrippen (wie Keyserling bemerkt, bei vollkommen erhaltener Schale) und kann daher nur die daneben angegebene typische Form hierhergezogen werden.

C. concinnum ist bei Greene in der Zone der Trigonia Navis, bei Wenzen in der des Inoceramus polyplocus, bei Eimen und Goslar in der der Ostrea Knorrii nicht häufig gefunden. Besonders sind grössere Exemplare (das grösste ist von Eimen und 18 Mm. lang, 16 hoch) sehr selten.

Isocardia leporina Kloeden.

1834. Kloeden, Verst. d. Mark Brandenburg, t. 3, f. 6.
1834. Zieten, Verst. Würt., t. 62, f. 5.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. t. 2. f. 4, p. 30.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 66.
syn. Isocardia? clarissima Leckenby, Kelloway-Rock., 63, f. 10.

Die kleine dreiseitige, ziemlich dicke Muschel hat fast in der Mitte stehende, schräg nach vorn gekrümmte, vorragende Buckeln. Von diesen geht nach hinten und unten eine stumpfe Kante, und wo sie den Unterrand trifft, erscheint ein mehr oder weniger scharfer Vorsprung an letzterem. Die Schale ist ausser mit feinen concentrischen Streifen auch mit feinen und zarten Längslinien bedeckt, was gegen die Genusbestimmung zu sprechen scheint. Da indess keine Anhaltspunkte zur Einreihung in ein anderes Genus vorliegen, vielmehr die Species immer noch am besten zu Isocardia zu passen scheint, so ist hier letzterer Name einstweilen beibehalten. — Die oben citirte Leckenby'sche Art ist nach der Abbildung identisch. Ausserdem ist höchst wahrscheinlich, dass Goldfuss zu seiner Venus angulata aus dem Lias von Altdorf, die er t. 150, f. 5 abbildet, die höchst ähnliche Isocardia leporina Kloeden irrthümlicher Weise gestellt hat, wenn er für Venus angulata den Fundort Geerzen angiebt. Eine ähnliche liasische Form ist von dort nicht bekannt, wohl aber die hier beschriebene Muschel.

Die Species hat sich in der Schicht der Ostrea Knorrii bei Geerzen, Eimen, Mehle, Goslar, Spekenbrink am Deister und am Tangenbache bei Horn gefunden.

Isocardia nitida Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 9, f. 10.
1854. Morris, Catal. br. foss. p. 204.
1863. Lycett, Suppl. gr. Oolite, t. 38, f. 6, p. 57.
syn. Isoc. triangularis Bean im Mag. Nat. hist. 1839, f. 20, p. 60, und in Morris Catal. p. 204.

Ein paar Fragmente grösserer Isocardien von Goslar und Eimen gehören nach Lycett's genauer Beschreibung und nach den von ihm mitgetheilten Abmessungen unbedingt zu der genannten Art. Eine rechte Klappe von Goslar misst 30 Mm. Länge, 20 Höhe und 7 Dicke der halben (14 der ganzen) Muschel, ist also nur wenig länger und minder dick als Lycett angiebt, bei welchem (Suppl. gr. Ool. p. 58) das Verhältniss von Länge zu Höhe und Dicke wie 14 : 11 : 10 angegeben ist. Es hängt dies mit einer geringen Plattdrückung zusammen, welche die einzelne Schale besonders in der Querrichtung betroffen hat. Ausserdem liegt ein Schlossstück von Eimen vor, welches noch auf etwas grössere Dimensionen der ganzen Muschel schliessen lässt und die Charaktere des Genus zeigt. Die Schale ist ziemlich dick, bei dem wohlerhaltenen erstgenannten Stücke glänzend, fein concentrisch gestreift und mit zarten Radialstreifen versehen, welche sich auch am Rande markiren. Die Buckeln sind fein, ziemlich lang und gekrümmt und sitzen beinahe in der Mitte, da der vordere Theil weniger gebläht und länger ist, als bei den verwandten Arten, z. B. Is. minima und leporina. Hinten befindet sich eine ziemlich scharfe Querleiste, schärfer als die der I. minima und tenera; die letztgenannte Art ist auch höher und hat erheblich längere, stärker hervorragende Buckeln.

Wie schon aus obigen Fundstellen zu schliessen, ist die in Norddeutschland seltene Art auf die mittlere Abtheilung der Parkinsonierschichten (mit Ostrea Knorrii) beschränkt.

Unicardium depressum Phillips. (Corbula.)

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 9, f. 16.
1855. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 14, f. 10.
1856. Oppel, §. 53, 157.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., p. 9.

Die Species, welche alle Charaktere des genannten Genus zeigt, ist stark aufgebläht, dabei quer-verlängt, elliptisch rundlich; die Buckeln, welche etwas nach rückwärts gekehrt sind, liegen weit nach vorn und treten ziemlich bedeutend vor. Die Oberfläche zeigt nur unregelmässige concentrische Streifen. Die Schale ist dünn. — Die Muschel fand sich in dem Niveau des Inoceramus polyplocus bei Wenzen, mehr im oberen Theile derselben, nicht häufig und meist als Steinkern.

Opis similis Sowerby. (Cardita.)

1820. Sowerby, Min. Conch. t. 232, f. 3.
1829. Phillips, Geol. of. Yorksh. p. 150. (Cardita.)
18 . . Deshayes, Traité élém. de Conch. t. 23, f. 19.
1837. Goldfuss, Petr. Germ. II, t. 133, f. 8.
1853. Morr. u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 6, f. 4, p. 81.
1856. Oppel, §. 53, 130.
1858. Quenst. Jura t. 61, f. 6 u. 7, p. 445.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 4, f. 4, p. 35.

Von der durch Laube in verschiedenen Varietäten abgebildeten Species habe ich ein Exemplar, welches grösstentheils der Schale beraubt war, von Goslar aus der Schicht des Ostrea Knorrii in der mehrerwähnten Grumbrecht'schen Sammlung gefunden. Das betreffende Exemplar steht der Form nach zwischen Laube's Fig. 4 u. 4b in der Mitte, die hintere Schrägleiste ist scharf, die Form aufgebläht, die Lunula nicht scharf begrenzt und nicht ausgehöhlt, wodurch sich die Art von anderen Species desselben Genus aus dem nämlichen Niveau unterscheidet.

Tancredia dubia Seebach.

1864. v. Seebach, hann. Jura, t. 3, f. 1, p. 120.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm., t. 4, f. 11 u. 12, p. 43.

Die Muschel ist dickschalig, die Oberfläche nur mit Anwachsstreifen bedeckt, glatt. Das Vorderende ist schnabelartig ausgezogen, etwas nach oben gekrümmt; hinten befindet sich eine ziemlich scharfe Kante, welche in convexem Bogen von den Buckeln nach hinten und unten verläuft. Namentlich durch ersteres Merkmal unterscheidet sich diese Art scharf genug von der folgenden. Das Schloss, welches an einem Stücke zu einem nicht unbedeutenden Theile zu sehen, bestätigt die Genusbestimmung. — T. dubia stammt aus den Schichten der Trigonia Navis von Greene und Wenzen.

Tancredia oblita Phillips. (Pullastra.)

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 15.
1852. Quenstedt, Handbuch, t. 46, f. 34. (Pullastra.)
?1853 u. 1855. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 9, f. 4 u. t. 15, f. 12, p. 97. (Quenstedtia.)
1856. Oppel, §. 53, 127. (Quenstedtia.)
1858. Quenstedt, Jura, t. 46, f. 30, p. 341. (Pullastra.)

1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi bei Benecke, Beitr. Bd. I, p. 618. (Quenstedtia.)
1867. Quenstedt, Handbuch, 2. Aufl., t. 57, f. 34, p. 655. (Pullastra.)

syn. T. donaciformis Lycett.
1850. Lycett, Ann. nat. hist. und
1853. id., Proceedings nat. hist. Clubb. (Febr.)
1853. id., Cotteswold Hills, t. 5, f. 3. p. 159.
1856. Oppel, §. 53, 122.
1867. Laube, Bivalven v. Balin. t. 4, f. 14, p. 38.

„ T. dionvillensis Terqu. (Hettangia.)
1853. Terquem, Bull. soc. géol. de France, 18 avr., t. 1, f. 1—4.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 4, f. 13, p. 39.

Da die Beobachtung einer dünnschaligen, der Phillips'schen Abbildung entsprechenden Muschel durch Morris und Lycett isolirt steht, so ist bei der sonstigen Uebereinstimmung in Form und Schloss fast zu vermuthen, dass der Erhaltungszustand Grund dieser Angabe ist. Nach Quenstedt (Jura p. 341) würde übrigens, auch wenn die letztere Annahme irrig wäre, jene Angabe nicht zur Ausschliessung der Phillips'schen Bezeichnung berechtigen, da Morris und Lycett die fragliche Beschreibung nur auf ihre Exemplare basirt haben.

Im Uebrigen ist Oppel, und vermuthungsweise auch Laube, der Ansicht, dass Hettangia dionvillensis und T. donaciformis identisch sind.

Ferner ist, wenn meine obige Annahme richtig, nicht nur Quenstedtia oblita Morr. u. Lyc., sondern auch Qu. Morrisi Oppel p. 402 hierherzuziehen, da diese von jener nicht verschieden.

Die Schale ist dick, quer-elliptisch, vorn mässig verlängert und gerundet, die hintere Kante stumpfwinklig abgestutzt, der Schlossrand bildet am Schlosse einen ziemlich stumpfen Winkel, die Oberfläche ist quer mit feinen Anwachsstreifen versehen, sonst glatt, meist glänzend.

Im Niveau des Inoceramus polyplocus bei Wenzen und Dohnsen und in der Coronatenzone ebenfalls bei Dohnsen und bei Hildesheim gefunden, ist die Muschel ohne Zweifel mit Tancredia sp. v. Seebach (p. 34, 79) von Dohnsen aus erster Zone identisch.

Lucina lirata Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 6. f. 11.
1843. d'Archiac, Mém. Soc. géol. de Fr. t. 26, f. 3, p. 372.
1833. Zieten, t. 63, f. 1.

syn. L. plana Ziet. 1833. t. 72, f. 4.
„ „ „ „ 1840. Goldf. t. 146, 10.
„ „ „ „ 1856. Oppel, Jura §. 53, 155.
„ „ „ „ 1850. Quenst. Jura, t. 44, f. 4.
„ „ „ 1864. v. Seebach, hann. Jura t. 4. f. 2, p. 120.
„ „ elegans Dunker u. Koch, 1839. Beitr. t. 1, f. 9. p. 22.
„ „ „ „ Brauns. Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 43 u. 52.
„ „ Bellona d'Orb. 1850. Prodr. Et. 11, 234.
„ „ „ „ Morr. u. Lyc. 1853. Gr. Ool. p. II, t. 6, f. 18, p. 67 u. t. 6, 15 (var. depressa).
„ „ „ „ Oppel §. 61, 51.
„ „ „ „ Quenst. Jura p. 507.
„ „ zonaria Quenst. ib. t. 68, f. 1—4, t. 507.
„ „ Zieteni id. ib. t. 61, f. 5.
„ „ Lycetti u. Morrisi Oppel, §. 61, 52 u. 53.
„ „ Wrighti id. §. 53, 156.
„ „ elegantula Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. t. 4, f. 9 u. 10. p. 66.
„ „ ? despecta Phill. t. 9, f. 8, und Morr. u. Lyc. t. 6, f. 16 u. 17, p. 69.
„ „ ? Gingensis Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi bei Benecke, Beitr. Bd. I, p. 621.
„ „ ? paradoxa id. ibid. p. 621.

Die von Morris und Lycett hervorgehobenen Altersverschiedenheiten, zu denen die von mir als Charakter der L. elegantula angesprochene Ausrandung von den Buckeln gehört, sowie die Vergänglichkeit der schönen Sculptur (starke concentrische lamellöse Streifen, zwischen denen die Schale zarter concentrisch gestreift ist) und endlich auch Abänderungen des Umrisses (L. Morrisi u. a.), haben es dahin gebracht, dass die ausgezeichnete Art, welche sich von der nächstfolgenden ausserdem durch den annähernd kreisrunden oder vielmehr ein abgerundetes Viereck darstellenden, nur sehr wenig quer verlängerten Umriss unterscheidet, unter einer Anzahl von Namen cursirt, deren Manchfaltigkeit indessen zweifelsohne weit geringer wäre, wenn nicht Lucina lirata eine sehr beträchtliche verticale Verbreitung hätte. Sie geht geradezu durch die ganze in vorliegender Schrift betrachtete Schichtenfolge mit alleiniger Ausnahme der beiden untersten Abtheilungen hindurch, findet sich mit Trigonia Navis in theilweise vorzüglichen Exemplaren bei Greene und Wenzen, auch bei Salzgitter, in der nächsthöheren Gruppe bei Wenzen, in der Coronatenzone im oberen Stollen von Dohnsen, in der mittleren Abtheilung der Parkinsonierzone bei Goslar, Eimen (L. elegantula), Geerzen und Horn, in der oberen Abtheilung derselben Zone bei Wettbergen, Fallersleben, Riddagshausen, dann in der Ornatenzone (Niveau des Ammonites Jason) bei Bruchhof, Bündheim, Oker, in der näm-

lichen Zone (mit Ammonites Duncani Sow.) bei Hoyershausen und (bis in die obersten Grenzschichten der Ornatenzone) bei Hannover.

Lucina tenuis Dunker u. Koch. (Venus.)

1839. Dunker u. Koch, Beitr. t. 2, f. 5.
1850. d'Orbigny, Prodr. Bd. 1, p. 277.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 42, 50 u. 65. (Venus.)

Nach Untersuchung der Schlossgegend einer grösseren Anzahl von Exemplaren, sowie nach Beobachtung des Fehlens der Mantelbucht, glaube ich der Genusbestimmung d'Orbigny's folgen zu müssen. Die Art bleibt stets kleiner als die vorige (hat 12 Mm. Länge, während die vorige über 50 Mm. Länge misst), ist nur mit einfachen, unter einander gleichen, sehr feinen und dichten concentrischen Streifen besetzt, lässt sich aber auch als Steinkern durch die stark abgerundete, jedoch annähernd dreiseitige Form unterscheiden, welche wohl in die kreisrunde übergeht, niemals aber das eckige Vortreten des hinteren und namentlich des vorderen Randes nach oben zu zeigt, welches der vorigen Art das vierseitige Ansehen giebt. Die kleinen, fast in der Mitte, etwas nach vorn liegenden Buckeln treten häufig etwas spitz hervor, haben aber meist ein viel schwächer ausgerandetes Mal vor sich, als bei voriger Species.

Die Muschel findet sich mit Trigonia Navis bei Greene, mit derselben und mit Inoceramus polyplocus bei Wenzen, in der Coronatenzone bei Esbeck und in der Schicht der Ostrea Knorrii bei Goslar, Eimen und Geerzen, nirgend sehr häufig. Von letztgenanntem Fundorte haben die Begründer der Species sie beschrieben, und liegt mir eine Anzahl von deren Exemplaren vor.

Astarte subtetragona Münster.

1840. Goldfuss, Bd. 2, t. 134, f. 6, p. 304 (Verbesserungen) und 305 (im Index).
1856. Oppel, §. 53, 133.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 122.
1864. Brauns, Stratr. u. Pal. d. Hilsm. p. 43.

syn. A. excavata (Sow.) Goldfuss Bd. II, t. 134, f. 6 u. p. 190 (wie oben angegeben, später verbessert), non A. excavata Sowerby.

syn. A. excavata (Sow.) Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. p. 40, und Morr. und Lyc., Gr. Ool. t. 9, f. 18, 19, p. 85, non Sow.
" Corbis laevis Röm., Ool. Geb. t. 8, f. 3, p. 120. (Steinkern; vgl. id. Nachtr. p. 40.)

Es ist nach dem, was v. Seebach über diesen Gegenstand gesagt, kaum nöthig, über die Synonymie noch hinzuzufügen, dass gegen Goldfuss' Annahme Astarte complanata Römer zur folgenden und nicht zur vorliegenden Species gehört. Von dieser (die übrigens bei Römer t. 6, f. 28 schlecht dargestellt ist) unterscheidet sie sich durch die vorn liegenden Buckeln, von denen der obere Rand nahezu parallel mit dem hinteren nach hinten verläuft, woher auch der Name. Die Unterschiede von der ähnlichen, übrigens dem Niveau nach weit ab liegenden Astarte excavata Sow. (aus dem Crag) giebt Ferd. Römer (Bemerkungen über das Genus Astarte) in Jahrgang 1843 des neuen Jahrb für Min., Geogn., Geol. und Petref. p. 61 an, und hebt bei A. subtetragona die concave Lunula, die mit schiefer Fläche gegen den Rand ansteigt, im Gegensatze zu den senkrecht auf der inneren fast ebenen Fläche stehenden Seitenwänden der Lunula der A. excavata hervor. — Ich fand A. subtetragona nur einmal in den Wenzer Posidonienschiefern; bei Greene, Oker, Hildesheim fand sie sich etwas öfter, an letzterem Orte mit Ammonites Aalensis Ziet. und Germaini d'Orb., an ersteren beiden mit Trigonia Navis Lk.

Astarte Voltzii Hoeninghaus.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 7, f. 17, p. 112.
1840. Goldfuss, t. 134, f. 8, p. 190 des 2. Bandes.
1856. Oppel, §. 53, 132.
1858. Quenstedt, Jura t. 43, f. 13—15 (excl. f. 16).
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 42.
syn. Astarte complanata Römer, Ool. Geb. p. 112, ? t. 6, f. 28.
" " " v. Seebach, hann. Jura p. 122.
" " integra Mstr. Goldf., 134, f. 11.

Ein Grund, statt des allgemein angenommenen Namens A. Voltzii Hoeningh. den neuen Römer'schen Namen zu substituiren, liegt nicht vor, da der Zweifel Oppel's an der Zugehörigkeit der Römer'schen A. Voltzii zu der Hoeninghausen'schen doch wohl nur durch die mangelhaften Abbildungen Römer's veranlasst ist. Astarte integra Mstr. soll sich nach Ferd. Römer (über das Genus Astarte, Jahrg. 1843 des neuen

Jahrb. etc.) nur durch Mangel der Crenulirung unterscheiden, was nicht zur Abtrennung einer Art berechtigt, indem das Verschwinden der Randzähne nur ein zeitweiliges, durch ein gewisses Wachsthumsstadium veranlasstes ist.

Astarte Voltzii unterscheidet sich von Astarte pulla Röm. durch grössere Höhe, spitzer vortretende Wirbel, vollkommenere Gleichseitigkeit und (gegen den erwachsenen Zustand der A. pulla) durch grössere Zahl und geringeren Abstand der Rippen.

Sie fand sich in Masse in sehr jungen Exemplaren, unter denen nur ein grösseres, bei Gevensleben in den Posidonienschiefern; ferner in der Zone der Trigonia Navis Lamk. bei Greene, Wenzen und nach v. Seebach bei Wrisbergholzen, sowie nach Römer bei Oker.

Astarte pulla Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 27, p. 113.
1850. d'Orbigny, Prodr. Bd. 1, p. 308.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 123.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 65.
1866. id. Nachtr. p. 15.
? 1858. Quenst. Jura t. 63, f. 1, p. 445.
syn. Astarte pisum Dkr. u. Koch, Beitr. t. 2, f. 3, p. 29.
" ? A. Bulla (Röm.) Goldfuss, t. 134, f. 10 und A. Goldfussi Oppel. §. 53, 138.
" ? A. minima Phill., Geol. of Yorksh. t. 9, f. 23 und Morr. u. Lyc. Gr. Ool. II, t. 9, f. 10, p. 82.
" A. Parkinsoni Quenst. t. 67, f. 36. p. 506.

Die Artcharaktere dieser kleinen — übrigens doch nicht immer in ganz geringen Dimensionen, sondern bis an 15 Mm. Länge und über 10 Mm. Breite vorkommenden — Astarte sind nicht immer mit gehöriger Schärfe aufgefasst, und ist in Folge dessen nicht über alle Abbildungen ein sicheres Urtheil möglich. Die Buckeln liegen vor der Mitte; der hintere Theil des Schlossrandes geht schräg abwärts nach hinten, ohne so abschüssig zu sein, wie bei voriger Art. Die concentrischen Reifen sind schärfer, bei kleinen Exemplaren oft sehr gedrängt, doch stehen sie später in grösseren Zwischenräumen. Die Abbildung von Römer ist, obwohl mangelhaft, doch ziemlich charakteristisch, ebenso die von Dunker u. Koch für kleine Exemplare. — Astarte Bulla Goldfuss, non Römer stimmt im Umriss nicht, ebensowenig Phillips' Astarte minima (vgl. Oppel, §. 53, 139 u. f.) und die citirte Abbildung von Quenstedt; doch verweise ich auf das

zu Eingang Bemerkte. Sicher ist jedoch die Zugehörigkeit der Quenstedt'schen A. Parkinsoni.

Hinsichtlich der Zusammengehörigkeit der Stücke mit gekerbtem und glattem Innenrande vgl. auch hier Ferd. Römer, Genus Astarte, an oben angegebener Stelle.

Die Species kommt hauptsächlich in der mittleren Abtheilung der Parkinsonierzone, am häufigsten in einem Wasserrisse bei Eimen im unteren Theile der Zone der Ostrea Knorrii, doch auch im dortigen Bahneinschnitte, bei Geerzen, Brunkensen, ferner bei Mehle und Hildesheim und bei Goslar und Porta durch diese ganze Zone nicht selten vor, seltener in dem Niveau der Avicula echinata bei Riddagshausen.

Astarte depressa Münster.

1838. Goldfuss, t. 134, f. 14.
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 70.
1856. Oppel, Jura §. 53, 137.
1858. Quenst., Jura, t. 67, f. 30 u. 31, p. 505.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 122.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 65.
(? 1853. Morr. u. Lyc., Gr. Ool. t. 9, f. 11, p. 85.)
syn. A. striato-costata Mstr., Goldf. t. 134, f. 18.
„ „ exarata Dkr. u. Koch, t. 2, f. 2, p. 28.
„ „ Münsteri ild. t. 2, f. 17, p. 29.

Hinsichtlich der concentrischen Streifung im ausgewachsenen Zustande wechselnd, danach in die grob- und scharfgerippte und in die feiner gerippte Abart unterschieden, in der Jugend jedoch immer schärfer und gröber gerippt, ausserdem durch den rundlichen Umriss, die etwas vorragenden, spitzen Buckeln und durch die Flachheit der Schale ausgezeichnet, gab sich die Art durch Auffindung einer grösseren Anzahl von Exemplaren im Bahneinschnitte bei Eimen (s. g. Zone der Ostrea Knorrii) in ihrer Totalität, mit Zurechnung der oben citirten Synonyma, zu erkennen. Nach der Abbildung t. 9, f. 11 zu urtheilen, haben Morris u. Lycett die Art verkannt, und konnte ich daher deren A. depressa nur als fraglich hier anführen. Diese ist ausser im Eimer Einschnitte in dem Wasserrisse daselbst, bei Geerzen, Brunkensen, Mehle, Hildesheim, Goslar, Horn (am Tangenbache), Lübke und Porta in derselben Zone, bei Riddagshausen und Fallersleben in der s. g. Zone der Avicula echinata, bei Lechstedt in der Macrocephalenzone und bei Hoyershausen, Bretenbach und Porta in der Ornatenzone getroffen.

Astarte undata Münster. (Venus.)

1841. Goldf., t. 150, f. 8.
1850. d'Orb., Prodr. Et. 13, 262.
1852. Quenst. Handb. 1. Aufl. t. 46, f. 7.
1857. Oppel, §. 68, 67.
1858. Quenst. Jura, t. 72, f. 26, p. 553.
syn. ? Isocardia impressae Quenst., t. 73, f. 57, 58.

Einige Exemplare aus dem Ornatenthone bei Hoyershausen zeigen die hintere Falte und auf der Schale scharfe concentrische Rippen, welche auf dem Steinkerne flachere Spuren hinterlassen, dabei z. Th. eine sehr aufgeblähte Form mit starken Buckeln, welche an die Beschreibung und Abbildung der Quenstedt'schen Isocardia impressae erinnert, welche wohl nur der äusseren Form halber zum Genus Isocardia gestellt ist (vgl. Quenst. Jura p. 583).

Pinna Buchii Dunker und Koch.

1837. Dunker u. Koch, Beitr. t. 2, f. 18, p. 33.
1856. Oppel, §. 53, 169.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 68.
syn. Pinna mitis Ziet. 1833, t. 55, f. 4 und v. Seebach. p. 111, non Phillips (t. 5, f. 7), non Oppel (§. 80, 70).
" P. cancellata Bean Mss., 1855 Morr. u. Lyc. Gr. Ool. t. 13, f. 20, p. 130.
" P. tenuistria Mstr., 1837 Goldf. t. 127, f. 5.

Die Art hat, wie die meisten des Genus, einen geraden Schlossrand, eine kaum merkbar gekrümmte Basis; der Winkel an der Spitze misst etwa 36 Grad, die grösste Breite befindet sich etwas oberhalb der Mitte. Von da nach oben befinden sich 6—8 feine Radialrippen mit breiten Zwischenräumen, nach unten nur zarte, gebogene Querfalten. Sehr ähnlich ist Pinna mitis Phillips, welche daher von v. Seebach, dem nur Steinkerne vorlagen, mit P. Buchii zusammengestellt wurde. P. mitis hat indessen nach Phillips' Abbildung sehr scharfe Anwachsstreifen über die ganze Schale, besonders am unteren Theile, während dieselben bei P. Buchii sehr fein sind und vor den zarten, welligen Querfalten zurücktreten. Pinna cuneata Phill. (Geol. of Yorksh. t. 9, f. 17) hat nach dessen Abbildung und ganz im Einklange damit nach denen Quenstedt's (Jura t. 60, f. 2), Morris und Lycett's (Gr. Oolite, II, t. 6, f. 11, p. 32) und Laube's

(Bivalven v. Balin, t. 2, f. 2) die Querstreifung weit enger und markirter. Pinna tenuistria Mstr. anlangend, ist es augenscheinlich, dass die Erhaltung Ursache der einzigen Abweichung der Zeichnung, der stellenweis vorhandenen gedrängten und zahlreichen Längsstreifen, ist, indem die Beschreibung ausdrücklich die 3fach breiteren Zwischenräume erwähnt.

Sollten sich noch Uebergänge von Pinna Buchii, welche, soviel mir bekannt, stets die auch in schlechten Exemplaren noch kenntliche charakteristische Sculptur zeigt, zu P. mitis und vielleicht auch zu P. cuneata vorfinden, welche zu einer Vereinigung zwängen, so würde P. mitis (bei dessen Ausschliessung P. cuneata) der Name sein, dem die Priorität gebührte.

Die Verbreitung beschränkt sich auf die mittlere und obere Abtheilung der Parkinsonierzone; erstere führte die nicht häufige Muschel bei Lübke, Holzen, Eimen, Goslar, letztere bei Wettbergen und Riddagshausen.

Modiola cuneata Sowerby (non Goldf.).

1818. Sowerby, Min. Conch. t. 211, f. 1, und
1829. id. ib. Index to vol. VI, p. 243.
(non ib. t. 248, f. 2, welche = M. scalprum im Index.)
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 28. (var.)
1834. v. Zieten, t. 59, f. 5.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, 380. (Mytilus.)
1855. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 14, f. 9, p. 131.
1856. Oppel, §. 53, 173. (Mytilus.)
1858. Quenstedt, Jura, p. 438.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 112.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 53 u. 68.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 20.

syn. M. imbricata Sow.
1818. Sowerby, Min. Conch. t. 212, f. 1 u. 3.
1853. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 4, f. 2, p. 41.
1857. Oppel, §. 61, 60.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 119, exl. synon. pacte.
(non M. compressa Dkr. u. Koch, non M. subaequiplicata v. Str. u. Röm.)
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 2, f. 3, p. 21.

" M. gibbosa Sowerby.
1818. Sowerby, Min. Conch. t. 211, f. 2.
1854. Chapuis u. Dewalque, Foss. de Luxemb. t. 25, f. 17, p. 189.
1861 Lycett, Suppl. gr. Ool. t. 33, f. 11, p. 42.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 2, f. 4.

syn. M. reniformis Sow. Min. conch. t. 211 f. 3.
„ Mytulites modiolatus Schloth.
1820. v. Schloth. 1820, p. 300.
1858. Quenstedt, Jura, t. 60, f. 5, p. 438.
(cfr. Zieten t. 59, f. 5.)
„ M. Hillana Ziet., t. 59., f. 4, non Sowerby.
„ M. bipartita v. Seeb., p. 47 u. p. 78 pars.

Eine längere Reihe von Exemplaren der länglichen, gebogenen, nach unten mehr oder weniger stumpf endenden, vorn mit einer abgeschnürten buckelartigen Hervorragung versehenen Modiola, deren Dicke der Breite nicht nachsteht, deren Schlossrand ziemlich gerade ist, einen sehr spitzen Winkel mit dem Vorderrande macht und daher an der hinteren oberen Ecke auch nur eine geringe und sehr stumpfe, leicht sich abreibende Vorragung bildet, deren Buckeln ziemlich stark, deren Schale endlich nur mit feinen Anwachsstreifen versehen, sonst glänzendglatt und ziemlich dünn ist, zeigt deutlich, dass die 4 Sowerby'schen Species, welche oben angeführt sind, zusammengehören. Die ausgewachsenen Exemplare haben meist die Form, welche Sowerby als M. imbricata abbildet; die kleineren sind im Verhältniss kürzer, und dabei mehr keilartig nach vorn verschmälert, während die Concavität des Vorderrandes noch weniger ausgebildet ist. Auch ist der hintere Schlossrand im Verhältniss länger. Ein Verfolgen der Anwachsstreifen auf den älteren Stücken lässt diesen Entwicklungsgang ebenfalls erkennen.

Obgleich in Folge des eben erwähnten Umstandes die Muschel meist als M. imbricata geführt ist, so gebührt doch, nachdem die Vereinigung dieser mit M. cuneata als nöthig erkannt, letzterem Namen der Vorzug, mit welchem bislang meist nur die minder häufigen Exemplare der Coronatenzone belegt sind.

Die Zugehörigkeit von Mytulites modiolatus und der M. Hillana Ziet., non Sowerby, aus dem Unteroolith (die Sowerby'sche Modiola Hillana aus dem unteren Lias hat einen spitzeren Schnabel, besonders in Folge der geringeren Grösse der Buckeln und der vorderen Protuberanz) ist ebenfalls anerkannt. Ob aber, wie Oppel annimmt, Mytilus Hillanus Goldf. (t. 130, f. 8) aus Oker mit Modiola Hillana Sow. identisch ist, möchte bei der Unentschiedenheit der Schicht, aus der sie stammt, sowie der Abbildung schwer zu entscheiden sein. Sicher ist, dass Modiola Hillana v. Str. und anderen Autoren aus Bündheim zu M. cuneata zu ziehen.

Die von Seebach als M. bipartita aus den Ornatenthonen von Gehlenbeck, p. 78 mit ?, angegebene Muschel dürfte nicht minder hierher gehören.

Dagegen möchte ich die Formen aus höheren Schichten vor der Hand sämmtlich ausschliessen. Modiola compressa Dkr. u. Koch, welche nicht nur nach Angabe der Autoren, sondern auch nach der Gesteinsbeschaffenheit in den weissen Jura zu stellen ist, hat eine gestrecktere Form und geringere Protuberanz, ist auch minder dick; dasselbe gilt von Mytilus subaequiplicatus Goldfuss und Römer. — Schliesslich ist noch Mytilus Scalprum Goldf. zu erwähnen, indem hier Goldfuss zu seiner unterliasischen Art (die Oppel vielleicht nicht mit Recht von der etwas höher, im mittleren Lias, vorkommenden M. Scalprum trennt; wenigstens treffen seine Unterscheidungsmerkmale bei den Abbildungen nicht zu) eine unteroolithische Form gestellt hat, welche aus den Schichten von Osterkappeln stammt. Diese letztere, welche er nicht abbildet, gehört ohne Zweifel zu M. cuneata.

Die Fundorte gehören der Coronatenzone (Dohnsen, Dielmissen, der Adenberger Stollen, Holtensen am Deister), der mittleren Parkinsonierzone (Horn, Dörshelf, Holzen, Geerzen, Eimen, Goslar), der oberen Parkinsonierzone (Riddagshausen, Wettbergen, Fallersleben), der Macrocephalenzone (Porta) und der Ornatenzone (Oker, Bündheim, Hoyershausen, Gehlenbeck) an.

Modiola gregaria Goldfuss.

1833. Zieten, t. 59, f. 8.
1837. Goldfuss, Petref. II, t. 130. f. 11.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 112.
syn. M. minima Römer, Ool. Geb. t. 5, f. 6, p. 90.
(?) Goldfuss, t. 130, f. 7 (Mytilus) und Brauns, Stratigr. etc. p. 46,
non M. minima Sowerby (t. 210, f. 5—7).

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen, mit welcher Laube sie vereinigt sehen möchte, nicht blos durch die geringere Grösse, sondern auch durch einige andere, wenn auch nicht sehr auffällige Merkmale, wie dies eine Vergleichung mit sehr jungen Exemplaren der Modiola cuneata darthut.

Der Schlossrand der M. gregaria bildet einen minder stumpfen Winkel mit dem Hinterrande und ist kürzer. Die Buckeln sind schwächer, die vordere Vorragung ist in ähnlicher Weise, nur etwas länglicher vorhanden und vom Buckel deut-

lich abgeschnürt; diese Abschnürung aber verwischt sich allmälig nach unten und ist am Vorderrande selbst oft kaum merkbar, während bei M. cuneata die Abschnürung gerade dort am deutlichsten zu bemerken ist und nach dem Buckel zu flach ausläuft. Endlich zeigt auch M. gregaria weniger Neigung zur Biegung, als selbst die ganz jungen Exemplare von M. cuneata.

Von M. minima Sow. aus dem unteren Lias ist M. gregaria dadurch unterschieden, dass sie minder breit und minder flach ist und auch eine flachere vordere Protuberanz hat. (Vgl. v. Seebach.) Dagegen ist die Uebereinstimmung mit Römer's M. minima vollkommen, und auch M. minima Goldf. von Gundershofen passt bis auf die beträchtlichere Grösse, so dass an deren Zugehörigkeit kaum zu zweifeln ist.

M. gregaria kommt in den Schichten der Trigonia Navis von Greene, Oker, dem Adenberger Stollen, Falkenhagen vor, in denen des Inoceramus polyplocus bei Wenzen und Dohnsen. Das Niveau entspräche also dem der beiden Fundquellen in Süddeutschland (Eisenerz von Aalen) einerseits und im Elsass (Gundershofen) andererseits.

Modiola (Crenella) **pulchra** Phill.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 5, f. 26.
1837. Goldfuss, t. 131, f. 8.
1858. Quenstedt, Jura, p. 439.
syn. M. pulcherrima Dunker u. Koch, Beitr. p. 53 pars (non t 6, f. 7a u. 7b), non Römer, Ool. Geb. p. 94, u. t. 4, f. 14.
„ ? M. striatula Mstr.
1837. Goldfuss, t. 131, f, 1.
1856. Oppel, §. 53, 172.
1858. Quenstedt, Jura t. 60, f. 4, p. 438.

Die Art hat nicht sehr gedrängt stehende feine Radialrippen am hinteren Theile (etwa 12), der vordere Theil hat nur Anwachsstreifen. Im Uebrigen hat die Form (vorn schmal einbuchtet, mit kleinen, kaum merklich zurückstehenden Wirbeln, Länge doppelt so gross als Höhe) nichts Auffallendes. Von M. pulcherrima, mit welcher Dunker u. Koch die Art zusammengebracht und welche aus dem Hilsthone des Elligser Brinkes etc. herrührt, ist sie unterschieden durch minder zahlreiche und minder starke Rippen, die bei M. pulcherrima oft auch am vorderen Ende mit Freilassung der Mitte sich zeigen; daneben hat M. pulcherrima eine stärkere Einbiegung an der

vorderen Seite. M. cancellata Römer (Ool. Geb. t. 4, f. 13, p. 92 und Goldfuss, t. 130, f. 2) aus dem unteren Theile des oberen Jura, insbesondere aus den Hersumer Schichten, hat viel feinere Längsrippen. Modiola aspera Sow. ist durchweg mit solchen Rippen bedeckt, welche ebenfalls viel feiner sind, als bei M. pulchra.

Diese ist auf Geerzen und Holzen (s. Dunker u. Koch) und Riddagshausen beschränkt geblieben. Erstere beide Fundstellen fallen in die mittlere, letztere in die obere Parkinsonierzone.

Gervillia tortuosa Sowerby.

1826. Sowerby, Min. Conch. t. 526, f. 1.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 36.
1856. Oppel, §. 53, 191.
1858. Quenstedt, Jura t. 48, f. 19, p. 355.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 56.

syn. ? Gervillia subtortuosa Oppel §. 53, 189.

Diese Art ist stark gewunden, sehr ungleichschalig, die rechte Klappe ganz flach, und erreicht, wie einige der nicht zahlreichen Exemplare aus den Schichten der Trigonia Navis bei Greene darthun, eine bedeutende Grösse. Aus diesem Grunde möchte auch G. subtortuosa Opp., welche sich besonders durch grössere Dimensionen von G. tortuosa unterscheiden soll, nicht auszuschliessen sein; doch giebt Oppel ausserdem ein stärkeres Klaffen der G. tortuosa als Unterscheidungsmerkmal an, und zieht von G. Hartmanni bei Goldfuss t. 115, f. 7f zu G. subtortuosa, welche Abbildung immer noch nicht so flach ist, als G. tortuosa bei gleicher Grösse. Es muss daher die Zuziehung der G. subtortuosa, bis etwa zur Auffindung von Uebergängen, noch fraglich bleiben. Die Unterscheidung von G. Hartmanni des nämlichen Niveaus ist nach obigen Kennzeichen leicht.

Gervillia acuta Sowerby.

1826. Sow., Min. Conch. t. 510, f. 5.
1829. Phill., Geol. of Yorksh. t. 9, f. 36.
1856. Oppel, Jura §. 53, 190.
1858. Quenst., Jura p. 437.
1864. Branns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 50.

syn. Gervillia glabrata Dkr. u. Koch, Beitr. t. 2, f. 1, p. 27.
" " aviculoides (Sow.) Goldfuss, t. 131, f. 8 und Quenst., Jura t. 60, f. 5, p. 437. non Sowerby, non Zieten.
" " praelonga Lycett (Cottesw. H. t. 6, f. 6) bei Waagen, Zone d. A. Sowerbyi, in Benecke, Beitr. Bd. I, p. 628.

Die dünne Schale, welche Sowerby der Species zuschreibt, dürfte wohl auf den Erhaltungszustand seiner flachgedrückten und auf dem Steine haftenden Exemplare zu schieben sein. Die Schale ist vielmehr grob lamellös, daher geneigt, sich in verschiedenen Lagen zu sondern. Die Muschel ist schwach ungleichschalig und sehr wenig oder gar nicht gebogen, die Längsaxe sehr schief gegen den Schlossrand gestellt und die vordere Ecke des letzteren scharf zugespitzt. Dieselbe ist beobachtet in dem obersten Theil der Falciferenzone bei Wenzen, meist in Fragmenten, dann wieder in der mittleren Abtheilung der Parkinsonierzone bei Geerzen (s. Dunker u. Koch) und bei Osterkappeln (s. Goldfuss) und in der oberen Abtheilung derselben Zone bei Riddagshausen. Das Vorkommen in den Macrocephalenschichten von Lechstedt ist nicht mit Sicherheit zu constatiren.

Avicula substriata Münster.

1831. Münster, Bronner's Jahrb. p. 406.
1834. Zieten, t. 69, f. 9.
1836. Goldfuss, t. 120, f. 7. (Monotis.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 73. (Monotis.)
1839. v. Buch, Jura in Deutschl. p. 47.
1856. Oppel, Jura §. 32, 69.
1858. Quenstedt, Jura t. 37, f. 2 u. 3, p. 259. (Monotis.)
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 103.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 29 u. 46.

Die fast kreisrunde, nur wenig schiefe Avicula hat ein stumpf abgeschnittenes hinteres Ohr, ist mit dichten radialen Rippen besetzt, die wenig breitere Zwischenräume zwischen sich haben; bei grösseren Exemplaren schieben sich in den Intervallen fernere Rippen ein. Die rechte flache Schale hat die nämliche Sculptur, nur weit zarter. Die Rippen erscheinen besonders bei kleinen Exemplaren durch die concentrischen Anwachstreifen mitunter etwas körnig, doch nie in dem Grade rauh, wie bei der folgenden Art.

Sehr zahlreich in den Posidonienschiefern bei Wenzen, Hildesheim, bei Falkenhagen und in der Gegend von Goslar und Oker,

sowie bei Fallersleben und überhaupt nordöstlich von Braunschweig, hat sie sich in geringerer Zahl auch in den Greener Schichten mit Trigonia Navis Lk. gezeigt.

Avicula echinata Sowerby.

1821. Sow., Min. Conch. t. 243, f. 1 (excl. f. 2).
1836. Römer, Ool. Geb. t. 4, f. 6, p. 72.
1857. Oppel, §. 61, 65.
1858. Quenst., Jura t. 51, f. 5, p. 382. (Monotis.)
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 103.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 68.
syn. Monotis decussata Mstr., Goldf. t. 120, 8.
„ „ „ A. Römer, Bronn's Jahrb. 1836, p. 684.
„ „ „ Laube, Bivalven v. Balin, p. 24.
„ Avicula tegulata Mstr. Goldf. t. 121, f. 6.
„ „ Braamburiensis Phill. Geol. of Yorksh. t. 6, f. 6.

Die Eigenthümlichkeiten des Schlosses dieser ausgezeichneten Art sind von Römer a. a. O. hervorgehoben. Die linke Schale ist mit mehr oder weniger dichten, auf den Kreuzungsstellen mit den Anwachsstreifen schuppig-rauhen radialen Rippen versehen, die rechte weit weniger deutlich radial gerippt, mitunter fast glatt. Der Steinkern zeigt fast immer Spuren der Rippung. Die Ohren sind stärker abgesetzt, als bei voriger, der Umriss ist meistens schief-oval, selten etwas länger ausgezogen und hinten gebuchtet.

Avicula echinata Sow. begriff, wie anerkannt, auch eine Art der rhätischen Stufe (t. 243, f. 2), über deren Verschiedenheiten Pflücker y Rico im 20. Bande der deutschen geol. Ges. p. 409 nachzusehen (die von demselben ib. t. 7, f. 5 als A. fallax abgebildete rhätische Art ist minder schief, sehr fein radial gerippt mit zarter, nicht immer sichtlicher, concentrischer Streifung).

A. fallax Pfl. ist von englischen Autoren mitunter als Monotis decussata geführt, aber von Münster nicht in diese Art einbegriffen. — Im Uebrigen bedarf die Synonymie keiner weiteren Erläuterung.

Avicula echinata ist massenhaft in den ihr eigenthümlichen Schichten vom Benigsberge, von der Porta, vom Clieversberge bei Fallersleben, von Wettbergen, dem Stemmer Berge, Limmer, Riddagshausen, von Schlewecke, minder gehäuft und nicht anstehend von Eimen (oberhalb der Schichten mit Ostrea Knorrii am Waldgraben) angetroffen. Nur ganz einzeln geht sie nach oben in die Macrocephalenzone (Lechstedt, Porta). Nicht ganz

selten ist sie aber in der Zone der Ostrea Knorrii bei Eimen, Geerzen, Dörshelf, am Döteberg, bei Mehle, Hildesheim, Bennigsen und Holtensen am Deister, bei Goslar und an der Porta.

Avicula Münsteri Bronn.

1829. Bronn, Jahrbuch p. 76.
1836. Goldf., t. 118, f. 2.
1856. Oppel, Jura §. 53, 184.
1858. Quenstedt, Jura t. 60, f. 6—9, p. 440.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 23.

syn. Avicula inaequivalvis Sowerby, pars.

1821. Sowerby, Min. Conch. t. 244, f. 3, non ib. f. 2.
1857. Oppel, Jura §. 68, 74.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 104, pars.

(Ob Avicula costata Röm., Ool. Geb. p. 87, non Sowerby, t. 244, f. 1, welche nach Römer's Angabe ihres Vorkommens bei Riddagshausen dort niemals wieder gefunden ist, hierher gehört, kann nur mit Wahrscheinlichkeit behauptet werden.)

Die in einem grossen Theile der liasischen Schichten vorkommende Avicula inaequivalvis Sowerby, zu welcher dieser Anfangs Exemplare aus dem Kelloway-Rock stellte, ist von d'Orbigny mit dem Namen A. Sinemuriensis bezeichnet und häufig nach ihm so benannt, da man nicht beachtete, dass Sowerby im Index (6. Band, p. 243) die Exemplare von Dursley, von denen er t. 244, f. 2 eines darstellt und die dem Lias angehören (vgl. ebenda, sowie Oppel p. 567), als unzweifelhafte, die des Kelloway-Rock von Kelloway-Bridge nur als zweifelhafte Avicula inaequivalvis führt. Die beiden Varietäten α mit feineren, β mit stärkeren Rippen entsprechen nicht ganz den beiden verschiedenen Fundorten, da Sowerby die Varietät α, die er allein abbildet, theils aus dem Lias (nur irrthümlich versetzt er, wie angegeben, die Exemplare von Dursley in den Kelloway-Rock), theils aus den Kelloway-Schichten aufführt; die Varietät β giebt er allerdings nur aus dem Lias an, sagt aber, sie sei auch in diesem seltener. Sie unterscheidet sich nur durch stärkere Zwischenrippen von der Varietät α und entspricht (vgl. Oppel a. a. O.) keineswegs der fig. 3 der t. 244. Es erscheint hiernach nicht gerechtfertigt, wenn Oppel diese Varietät α ausschliesslich dem Callovien vindicirt, noch auch, dass er die Art von Kelloway, und nicht die des Lias, mit dem Sowerby'schen Namen führt.

Beide Species sind übrigens durch v. Seebach neuerdings wieder vereinigt. Es erscheint daher nothwendig, die hier aus-

gesprochene Trennung zu rechtfertigen, wobei selbstverständlich nicht die Schichten als Ausgangspunkte derselben dienen können.

Avicula inaequivalvis Sow., die liasische Art, ist allerdings sowohl hinsichtlich der äusseren Form als der Sculptur der Avicula Münsteri Goldf. höchst ähnlich. Letztere ist jedoch im Allgemeinen geblähter, jene flacher; A. Münsteri hinten durchschnittlich tiefer gebuchtet; doch berühren sich in dieser Hinsicht beide Arten — es kommen bei der mitteljurassischen Art ungebuchtete, bei der liasischen etwas stärker gebuchtete Exemplare vor, wie auch v. Seebach hervorhebt. Jedoch ist (nach meinen Erfahrungen) das ein constantes Kriterium, dass bei Avicula Münsteri die mittlere, aufgeblähte Partie nach hinten mit einem concaven Bogen begrenzt ist, bei A. inaequivalvis nicht. Auch erscheint in Folge dessen bei ersterer der hintere untere Winkel schärfer nach hinten gezogen. Die Sculptur, obwohl auf den ersten Blick kaum unterscheidbar, zeigt doch einen verschiedenen Grundtypus, den ich trotz der geringen Augenfälligkeit für ein hinreichendes Unterscheidungsmerkmal halten möchte. Bei Avicula Münsteri sind nämlich zu Anfang ziemlich gedrängte, gleich starke Rippen vorhanden, zwischen denen zuerst keine, dann einzelne Zwischenrippen auftreten; diese werden allmählig stärker und es zeigen sich dann wieder neue Zwischenrippen. Immer sind die Hauptrippen ziemlich zahlreich, besonders dann, wenn die Zwischenrippen sich erst spät zeigen. Ein Exemplar von 15 Mm. Höhe aus den oberen Falciferenschichten von Wenzen hat fast auf jeden Millimeter der Breite des Unterrandes eine Rippe und keine Zwischenrippen; eines von 25 Mm. Höhe aus den mittleren Parkinsonierschichten von Horn hat auf jede 5 Mm. Breite des Unterrandes 2 Hauptrippen, 3 grössere und 8 feinere Zwischenrippen. Es ist dieses zugleich das grösste mir bekannte Exemplar und hat auf dem mittleren, gewölbten Theile 15 Hauptrippen, davor noch 3 starke, hinten zahlreiche feine, abwechselnd etwas stärkere Rippen. Die übrigen Exemplare zeigen sämmtlich ein zwischen diesen Extremen liegendes Verhalten. —

Avicula inaequivalvis Sowerby (die unter demselben Namen von Goldfuss, t. 118, f. 1, Zieten, t. 55, f. 2 u. A. beschrieben und abgebildet ist) hat stets entfernter stehende Hauptrippen, zwischen denen meist von Anfang an, jedenfalls sehr bald, Zwischenrippen sich einschieben. Die Zahl der letzteren ist mitunter schon im Beginne zwischen je zwei Hauptrippen eine grössere; immer nimmt sie sehr rasch zu. Nicht ganz constant ist das Merkmal, dass einzelne unter den Zwischenrippen grösser

sind, doch ist dies allerdings Regel. Namentlich bilden sich förmliche secundäre Hauptrippen aus, wenn die Zahl der ursprünglichen Hauptrippen gering war; es ist dann auch die Zahl der feinen Rippen zwischen je zwei stärkeren gross. Die absolute Zahl der stärkeren Rippen ist geringer als bei A. Münsteri; obwohl die liasische Art erheblich grösser wird — Exemplare von 35 Mm. Höhe und darüber sind keine Seltenheit — zähle ich immer nur 10—12. Die Entfernung der Hauptrippen beträgt für 15 Mm. Höhe am Unterrande 5 Mm., in welchem Zwischenraume bis zu 12 feine Radialrippchen stehen.

Mit diesen Angaben stehen nicht nur sämmtliche mir vorliegende Exemplare, sondern auch alle Abbildungen im Einklange mit alleiniger Ausnahme der von Sowerby. Hier liegt aber unbedingt die Möglichkeit einer mangelhaften Zeichnung vor; jedenfalls ist festzuhalten, dass Sowerby nicht nur die hier angegebenen Unterschiede vernachlässigt hat, sondern überhaupt ursprünglich keine Trennung der beiden Vorkommnisse beabsichtigte. Gleichwohl giebt f. 2 der citirten Tafel ein leidliches Bild der A. inaequivalvis des Lias; f. 3 ist allerdings in mehrfacher Hinsicht verfehlt zu nennen.

Nachdem die im unteren und mittleren Lias vorkommende (in Norddeutschland von den Arietenschichten bis in die Amaltheenthone beobachtete) ähnliche Art abgesondert ist, erscheint die fernere Unterscheidung einer gebuchteten und ungebuchteten Form, die jedenfalls nur Varietäten sein würden, von geringem Werthe.

Die Ungleichheit der Schalen, welche mit dem Alter zunimmt, ist constanter Artcharakter. Die rechte Schale ist erheblich kleiner und minder stark gerippt, als die linke, welche im Obigen beschrieben ist.

Avicula Münsteri kommt vor: in der Zone der Trigonia Navis bei Oker (Grumbrecht'sche Sammlung), im oberen Theile der Falciferenzone bei Hessisch Oldendorf, Wenzen und aus dem Dohnser und Adenberger Stollen, aus den Coronatenschichten von Esbeck und Dielmissen, im mittleren Theile der Parkinsonierschichten (Zone der Ostrea Knorrii) bei der Porta, bei Horn, Eimen und Geerzen, im oberen Theile der Parkinsonierschichten (Zone der Avicula echinata) bei Riddagshausen, Wettbergen, am Stemmer Berge, bei der Porta, in der Macrocephalenzone bei der Porta und bei Lechstedt.

Posidonomya Bronnii Voltz (Posidonia.)

1833. v. Zieten, Verst. Würt. t. 54, f. 4.
1836. Goldfuss, t. 113, f. 7 u. t. 114, f. 1.
1839. v. Buch, Jura in Deutschl. p. 47.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 256.
1856. Oppel, §. 32, 74.
1858. Quenstedt, Jura, t. 37, f. 9.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 29 u. 46.

syn. Posid. opalina Quenst. Jura t, 42, f. 4. (? excl. t. 45, f. 11.)
" Estheria opalina v. Seebach, hann. Jura, p. 84.
" Mytilus gryphoïdes Wagener in Band 17 u. 21 der Verh. d. naturh. Ver. für Rheinl. u. Westph. (? pars), non Goldfuss.

Nicht nur aus den Abbildungen v. Zieten's und Goldfuss', sondern auch aus einigen der in Norddeutschland (z. B. bei Greene) gefundenen Exemplare geht hervor, dass das vorliegende Petrefact einen Schlossrand und Buckeln hat und demnach nicht, wie Posidonia minuta Goldf. (Estheria minuta) als Crustaceenschale aufzufassen ist. Mit der folgenden Art nahe verwandt und gleich ihr mit dünner, bis auf die regelmässigen und ziemlich starken concentrischen Runzeln glatter Schale, sowie mit wenig vortretenden Buckeln versehen, ist P. Bronnii runder und gleichseitiger im Umrisse; dies wird namentlich bei grösseren Exemplaren ersichtlich. Zwischen diesen und den kleineren besteht kein durchgreifender Unterschied ausser der absoluten Grösse, und da kleine und grosse Exemplare an manchen Orten (z. B. Falkenhagen) zusammen vorkommen, so liegt kein Grund zur Trennung beider vor. Dass in der Zone der Trigonia Navis bei Greene nur kleine Stücke sich fanden, z. Th. in etwas besserer Erhaltung, als die in den Schiefern versteinerten zu zu haben pflegen, kann dazu kein Motiv abgeben. — Die Exemplare der Schiefer sind meist flachgedrückt. So fanden sie sich bei Wenzen, Wickensen, Goslar, Hildesheim, Falkenhagen. Von letzterer Localität sind die grösseren Stücke fälschlich als Mytilus gryphoïdes beschrieben (Bd. 21 der oben gen. Verh. p. 21), während sonst umgekehrt mitunter flachgedrückte Exemplare des Inoceramus dubius Sow. für Posidonien gegolten haben (vgl. v. Seebach p. 108.)

Posidonomya Buchii Römer

1836. Römer, Ool. Geb. t. 4, f. 8, p. 81.
1856. Oppel, §. 53, 181.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 77. (Inoceramus.)
1866. Brauns, Nachtr. z. Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 11.

syn. Posidonia Parkinsoni Quenst. Jura t. 67, f. 27 u. 28.
„ „ ornati id. ib. t. 72, f. 29 und Petrefactenk. (1. Aufl. 1852, t. 42, f. 16, 2. Aufl. 1867, t. 53, f. 16.), sowie Oppel §. 68, 78.
„ Estheria sp. v. Seebach, hann. Jura p. 84.
„ ? Posidonia opalina Quenst., pars, Jura t. 45, 11 (excl. t. 42, f. 4).

Stets länglicher und ungleichseitiger, als die vorige Art, wechselt die vorliegende an Gestalt und (gleich P. Bronnii) auch an Grösse nicht unbedeutend. Die Schiefheit, welche Quenstedt, Jura p. 329, ausdrücklich hervorhebt, würde demnach dessen Figur 11 der t. 45 nicht zur vorigen, sondern zu der hier vorliegenden Art stellen; doch steht mir zu einer sicheren Entscheidung dieses Punktes keine genügende Auswahl süddeutscher Exemplare zu Gebote.

Die Hauptverbreitung der P. Buchii findet wohl im mittleren Theile der Parkinsonierzone statt (Eimen, Geerzen, Mehle, Holtensen am Deister, Hildesheim, Goslar); doch reicht sie nach unten bis in die Coronatenschichten (Esbeck), nach oben durch die Schichten der Avicula echinata (Porta, Stemmerberg) und durch die Macrocephalenzone (Lechstedt) bis in die Ornatenzone (Oker, oberhalb der Radstube mit Amm. Jason, Bündheim, Bretenbeck am Deister, Porta).

Inoceramus dubius Sowerby (non Goldfuss).

1828. Sowerby, Min. Conch. t. 584, f. 3.
1834. v. Zieten. t. 72, f. 6.
? 1836. Römer, Ool. Geb. p. 83.
1856. Oppel, §. 32, 73.

syn. I. undulatus Ziet.
1834. v. Zieten, t. 72, f. 7.
1856. Oppel, §. 32, 71.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 108.
1864, Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 29 u. 46.
„ „ cinctus Goldfuss 1836, II, t. 115, f. 5 (? pars).
„ „ „ Römer, Ool. Geb. p. 82.
„ „ rostratus Goldf. 1836. t. 115, f. 3 und Oppel, §. 53, 185. (? Römer, p. 83.)
„ „ amygdaloïdes Goldf. 1836. t. 115, f. 4.
„ „ „ 1836. Römer, p. 83.

syn. I. amygdaloïdes 1856. Oppel, §. 53, 186. (?)
" " " 1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 108.
" " ellipticus Römer 1836, Ool. Geb. p. 82, Zieten t. 72, f. 5.
" " fuscus Quenst. 1858. Jura t. 48, f. 18.
" " " ? Laube, Bivalven v. Balin, t. 2, f. 1, p. 18.
" Mytilus gryphoïdes Quenst., Jura t. 37, f. 11 u. 12.

I. dubius, den Sowerby aus dem Alumshale von Whitby, also aus einem den Posidonienschiefern entsprechenden Niveau, beschreibt, hat eine länglich-eirunde, oben zugespitzte Form, die grösste Wölbung befindet sich in der Nähe der fast geraden Buckeln; der schräge Schlossrand bildet einen spitzen Winkel, hat die dem Genus zukommende Reihe von länglichen Bandgrübchen, ist ziemlich kurz und geht ganz unmerklich mit einem Bogen in den unteren Rand über. Die Linie der grössten Wölbung geht gerade oder mit schwacher nach vorn convexer Krümmung nach unten, doch wird diese Wölbung bald sehr flach. Die Oberfläche zeigt breite unregelmässige concentrische Falten; manchmal ist sie, namentlich nahe den Buckeln, fast frei davon. Ausserdem hat die Schale meist ziemlich starke Anwachsstreifen.

Die Unterschiede von den folgenden 2 Arten liegen im kurzen Schlossrande und dem einfach spitz-eiförmigen Umrisse, sowie in den fast immer schwachen und unregelmässigen Falten. Auch ist die Schale derber.

Die Identität mit I. fuscus Qu., undulatus Ziet., amygdaloïdes Goldf., Röm. u. Seebach ist zweifellos; auch I. rostratus Goldf., cinctus Röm., ellipticus Röm. und Zieten's ohne Artnamen t. 72, f. 5 abgebildete, von Römer I. ellipticus genannte Species zeigen keine Unterschiede. I. rostratus hat allerdings einen etwas stumpferen Schlosswinkel, dabei einen ungewöhnlich kurzen Schlossrand; doch können dies keine Motive zur specifischen Trennung sein, namentlich da einige der übrigen Abbildungen in dieser Hinsicht Uebergänge zeigen. I. cinctus Goldf. gehört, namentlich was die norddeutschen Exemplare anlangt, zum Theil muthmasslich zur folgenden Art; auch den I. amygdaloïdes Oppel (non Goldf., non Röm.) deutet v. Seebach auf die letztere. I. rostratus Röm. könnte nach der Angabe des Fundortes möglicher Weise zu tieferen liasischen Formen (I. pernoïdes Goldf.) zu ziehen sein, gehört aber doch höchst wahrscheinlicher Weise hierher, da bei den grossen Abweichungen (vgl. Goldfuss t. 115, f. 3) eine Verwechslung mit jenem kaum möglich ist. — I. dubius Goldf. gehört sicher nicht hierher; Römer's I. dubius muthmasslich nur zum Theile.

Inoceramus dubius ist in Folge des abweichenden Erhaltungs-

zustandes in den verschiedenen Schichten sehr auseinander gerissen; doch beweist die Vergleichung unverdrückter Exemplare aus den Kalkbänken der Schieferzone die Einheit der in Norddeutschland von letzterer bis in das Niveau der Trigonia Navis reichenden Art. Die Fundorte in den Schiefern sind Greene, Wenzen, Ippensen, Goslar, Hildesheim, die Gegend von Fallersleben und Lehre, Gevensleben; in dem Niveau des Ammonites Germaini Dehme unweit der Porta; in der Zone der Trigonia Navis Falkenhagen, Greene, Wenzen, Oker, der Adenberger Stollen, Klein Scheppenstedt. Bemerkenswerth sind einige Exemplare mit ziemlich regelmässigen Falten aus den Schichten der Trigonia Navis bei Greene, die früher fälschlich von mir (Str. u. Pal. etc. p. 46) zur folgenden Art gestellt sind; desgleichen ein Exemplar aus den Goslar'schen Posidonienschiefern (Sammlung Grumbrecht), welches auf der Platte die deutliche Spur eines Byssus zeigt.

Inoceramus polyplocus Ferd. Römer.

1857. Ferd. Römer, Weserkette p. 44 (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, p. 624.)
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 109.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 51. (non p. 46.)
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. Bd. I, p. 627.
syn. I. dubius Goldf., 1836. Goldfuss II, t. 109, f. 1, p. 108, non Sowerby, non Ziet., non Opp.
(? Römer, 1836 Ool. Geb. p. 83, pars.)

Die sehr charakteristische Abbildung von Goldfuss, deren Umriss übrigens nicht, wie v. Seebach meint, ausschliesslich auf junge Exemplare passt, sondern auch normal ausgebildeten älteren Stücken zukommt, beweist, dass dessen I. dubius die von Ferd. Römer später mit dem Namen I. polyplocus belegte Art darstellt. Dieser betrachtet als Hauptunterschied von der vorigen Art den langen Schlossrand, welcher fast im rechten Winkel abgesetzt ist; daneben die regelmässigen und auch im Steinkern kräftigen concentrischen Falten, und die mehr hervorragenden, fein ausgezogenen und stärker — etwas nach vorn — gebogenen Wirbel. Dieselben Charaktere trennen sie von der folgenden Art, die in allen diesen Beziehungen die Mitte zwischen I. dubius und polyplocus hält. Die Linie der grössten Wölbung verläuft von den Wirbeln meist gerade, oder in schwacher nach vorn convexer Krümmung näher dem Vorderrande. Die Schale

ist auch da, wo alle Lagen erhalten, dünner als bei I. dubius, und hat immer deutlichere concentrische Streifen, die (gleich den Falten auf der Oberfläche der Kerne, welche ihnen entsprechen) am Buckel gedrängter sind.

Ueber die wahrscheinliche Zugehörigkeit eines Theils von I. dubius Röm. und von I. cinctus Goldf., sowie des I. amygdaloïdes Opp. vgl. vorige Species.

Inoceramus obliquus Morr. u. Lyc. (Gr. Ool. II, t. 6, f. 12, p. 24), den v. Seebach vergleicht und der allerdings im Habitus sehr ähnelt, hat einen auffallend kurzen Schlossrand und dahinter eine Einbiegung; auch zeigt er gröbere, minder regelmässige Falten. (S. folgende Art.)

I. polyplocus kommt nur in der ihm eigenen Zone in grosser Masse, wenn auch meist schlechter Erhaltung vor. So bei Osnabrück, Hess. Oldendorf, bei Dohnsen, Wenzen, Greene, im Adenberger Stollen, bei Flechtorf und Campen am Wohld.

Inoceramus Fittoni Morr. u. Lyc.

1853. Morris u. Lycett, Great Oolite, part II, t. 3, f. 1, p. 24.

Diese Art wird als dünnschalig, schmal-eiförmig, zusammengedrückt beschrieben, mit fast geradem, schräg nach hinten gerichtetem Schlossrande und ziemlich vorragenden Buckeln, sowie mit minder regelmässig gewellter Oberfläche. Die nicht zahlreichen norddeutschen Exemplare tragen ebenfalls diese Kennzeichen. Schon bei der vorigen Art ist bemerkt, dass hinsichtlich der Buckeln, der Form und der concentrischen Faltung I. Fittoni zwischen den beiden bisher genannten steht. Der Schlossrand ist länger und bildet durchschnittlich einen etwas stumpferen Winkel mit dem Vorderrande, als bei I. dubius; doch ist dieser Winkel spitzer, als bei I. polyplocus. Gegen diesen zeichnet sich I. Fittoni auch noch dadurch aus, dass der vordere Theil nicht unterhalb der Schlosspartie in einem Bogen nach vorn tritt, sondern mehr abgestutzt ist. Die zunächst vor den Buckeln liegende Einbuchtung ist bei beiden Arten vorhanden, bei I. Fittoni jedoch noch markirter. Aus beiden Gründen ragen die Buckeln, die auch breiter sind, mehr nach vorn vor; sie sind indess weder so stark ausgezogen, noch so stark gekrümmt, als bei I. polyplocus. Damit hängt zusammen, dass die Linie grösster Wölbung, die übrigens auch gerade sein kann, meist

in einer nach vorn concav gebogenen Linie nach unten läuft Die grosse Kürze der Vorderpartie und der längere Hinterrand geben I. Fittoni einen gewissen Grad von Ungleichseitigkeit, durch den er sich gegen I. dubius kennzeichnet. Im Allgemeinen aber steht er diesem in der Form, dem I. polyplocus in Beschaffenheit der Schale und Oberfläche etwas näher. Doch ist hinsichtlich der Faltung zu bemerken, dass in der Jugend der Steinkern nicht selten glatt ist, und erst beim ferneren Wachsthums sich die — oft recht ausgeprägten — concentrischen Runzeln zeigen. Es könnte daher auch die Selbstständigkeit von Morris u. Lycett's I. obliquus fraglich erscheinen, und habe ich allerdings Exemplare, die zu diesem (Gr. Ool. II, t. 6, f. 12) Uebergänge bilden. Freilich ist bei I. obliquus der Schlossrand sehr kurz; jedoch wäre es immerhin möglich, dass die Entwicklung im höhern Alter — die citirte Abbildung bei Morris und Lycett stellt ein grosses Exemplar dar, welches die mir vorliegenden an Grösse beträchtlich übertrifft; ich messe bis wenig über 50 Mm. Länge — eine dahin zielende Abweichung bedingte.

Die Schale ist auch in ihrer ganzen Dicke minder stark, als bei I. dubius, und ähnlich, wie bei I. polyplocus, also immerhin ziemlich dünn. Ob jedoch bei den Angaben von Morris und Lycett diesen die vollständige Schale vorgelegen, oder nur die sehr zarte innere Lage, erscheint nach deren Beschreibung fraglich.

I. Fittoni geht durch die Parkinsonierzone hindurch, kommt aber ausserhalb derselben in Norddeutschland nicht vor. Ich fand ihn in der unteren Abtheilung dieser Zone, in den Schichten mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsoni, zwischen Eimen und Mainzholzen (auf A. Parkinsoni festgewachsen); in den Schichten der Ostrea Knorrii bei Eimen und am Osterwalde (Mehle); in denen der Avicula echinata ist er bei Wettbergen angetroffen (Sammlung Witte, von wo ihn v. Seebach citirt; junges Exemplar).

Perna mityloïdes Linné Gmelin. (Ostrea.)

17... Linné, Gmelin p. 3339, Nr. 130.
?1835. Lamarck, An. sans vertèbres, Bd. 6, p. 142.
1833. Zieten, t. 54, f. 2 u. 3.
1836, Goldf. II, t. 107, f. 12, p. 104.
?1856. Oppel, §. 80, 79.

1858. Quenstedt, Jura, t. 52, f. 8, p. 383 u. 437.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 53.

syn. P. isognomonoïdes Stahl.
1824. Stahl, Württ. landw. Corr. Bl. f. 25, p. 66.
1856. Oppel, §. 53, 194.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 110.

„ P. quadrata Phill. u. Ziet., non Sow.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 9, f. 21 u. 22.
1833. v. Zieten, Verst. Württ. t. 54, f. 1.
1836. Römer., Ool. Geb. p. 84.
non P. quadrata Sowerby, 1825, Min. Conch. t. 492, und Lycett, on Perna quadrata Sow., in den Ann. u. Mag. nat. hist. June 1855.

„ P. rugosa Goldfuss.
1836. Goldfuss II, t. 108, f. 2, p. 105.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 84.
1853. Morr. u. Lyc. Gr. Ool. II. t. 3, f. 1, und 1855, ib. t. 16, f. 16, p. 128.

„ P. crassitesta Goldfuss, 1836, II, t. 107, f. 13, p. 105.

„ Ostrea torta Linné Gmelin p. 3339, Nr. 131, teste Goldfuss.

Die dickschalige, mit groben Anwachsstreifen bedeckte, gleichklappige, meist ziemlich flache, oft sehr comprimirte Muschel, welche 8 bis 12 deutliche und tiefe Bandgruben und vortretende Wirbel besitzt, ist theils wegen ihrer Verbreitung in verschiedenen Schichten, theils wegen gewisser Abweichungen im Umrisse in verschiedene Arten zerspaltet, besonders von Zieten und Goldfuss, die sich indessen leicht als zusammengehörend documentiren. Die Einbuchtung unter den Wirbel an der Vorderseite, das Vortreten der Wirbel selbst, der Schlosswinkel und die Breite wechseln in einem gewissen Grade, doch so, dass eine ganz continuirliche Reihe von Formen vorliegt, durchaus aber keine getrennte Gruppen. Auch ist dies von Quenstedt (Jura p. 383), v. Seebach u. A. längst anerkannt. Nur hinsichtlich der Nomenclatur ist Letzterer nicht im Einklange mit den meisten Autoritäten, ohne Zweifel auf Oppel's desfallsige Angaben hin. Da indess nicht nur v. Zieten, Goldfuss, Quenstedt der Ansicht huldigen, dass die hier vorliegende Perna mit Ostrea mityloïdes Linné identisch ist, sondern auch durch den Bronn'schen Index diese Identificirung bestätigt wird, so habe ich nicht angestanden, die unteroolithische Perna mit diesem Namen zu bezeichnen, durch welchen die Stahl'sche Benennung hinfällig wird. — Die Lamarck'sche Bestimmung ist anerkannt unsicher (vgl. Quenstedt, Jura, p. 383); namentlich ist v. Seebach (hann. Jura p. 110) nicht vollkommen gewiss, ob Lamarck nicht die oberoolithische, durch v. Seebach als Perna suplana Etallon be-

stimmte, muthmasslich mit Oppel's P. Bouchardi (§. 101, 105, pag. 720) identische Muschel mit jenem Namen hat bezeichnen wollen. Die gleiche Unsicherheit erstreckt sich auf Oppel's Perna mityloïdes Lamarck, welche nur mit der Bemerkung: non Goldfuss, non Zieten, in §. 80, 79 aufgeführt wird. Sicher ist es indessen, dass Perna mityloïdes mancher anderen Autoren, wie z. B. Römer, p. 84, v. Strombeck über den Kahlenberg bei Echte etc., zu der oberoolithischen Art gehört (vgl. Oppel, p. 720), welche dünnschaliger, dabei geblähter, mit länger ausgezogenen Buckeln, durchschnittlich auch mit spitzerem Schlosswinkel und geringerer vorderer Ausbuchtung versehen ist. Nach v. Seebach zeigt sich am oberen Theile des Hinterrandes nächst der hinteren Ecke des Schlossrandes eine concave Stelle, die ich ebenfalls an einem wohl erhaltenen Steinkerne aus dem weissen Jura von Fallersleben bemerke. Auch dies giebt einen Unterschied gegen die mit gleichförmig convexem Hinter- und Unterrande versehene P. mityloïdes. — Perna quadrata Sow. ist nach Lycett's Auseinandersetzung, wie auch v. Seebach angiebt, ausgeschlossen; diese Art ist ungleichklappig und zwar mitunter in ziemlich hohem Grade.

Perna mityloïdes ist beobachtet in den Coronatenschichten des Hilsmulde (Bruchhof, oberer Stollen bei Dohnsen, Mainzholzen), bei Hildesheim, am Osterwalde (Mehle), am Deister (Pottholtensen); im Allgemeinen ist sie häufiger in den oberen Schichten, seltener in den unteren. (Vgl. oben p. 37, v. Seebach p. 33 bis 35 u. 110.) Ausserdem aber ist diese Species ohne alle Frage anstehend und nicht sehr selten im Eimer Einschnitte inmitten der Thone mit Ostrea Knorrii gefunden und in dem nämlichen Niveau bei Lübke und Goslar; auch bei Hildesheim hat sie sich mit Petrefacten dieser Zone (Gresslya recurva Phill., Amm. Parkinsoni Sow.) vergesellschaftet gefunden.

Trigonia Navis Lamarck.

18... Lamarck, Encycl. méth. t. 237, f. 3 u. Anim. sans vertèbres.
1833. v. Zieten, t. 58, f. 1, u. t. 72, f. 1.
1837. Goldfuss, t. 137, f. 4. (Lyrodon.)
1839. v. Buch, Jura in Deutschland p. 51.
1856. Oppel, Jura §. 53, 147.
1858. Quenstedt, Jura t. 44, f. 13, p. 323.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 78.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 43.

syn. Trigonia pulchella Agassiz.
1841. Agassiz. Et. crit., Trigonies t. 2, f. 1—7.
1856. Oppel, §. 53, 146.
1858. Quenstedt, Jura, t. 43, f. 1,
1867. id. Petrefactenk. 2. Aufl. t. 54, f. 14.

Diese Art zeichnet sich aus durch ihren kahnförmigen Umriss — abgestutzte u. hohe Vorderpartie, verlängerte Hinterpartie, Concavität der Arealseite —, durch den hohen, bei erwachsenen Stücken mit keiner scharfen Kante abgegrenzten Arealtheil (corselet Ag.), sowie durch ein eigenthümliches Verhalten der Rippen. Diese sind durch einen glatten Zwischenraum in 2 Theile getrennt; die vorderen Partien, bei weitem kleiner, sind hakenförmig uud liegen nicht in der Verlängerung der entsprechenden hinteren Rippen, welche sehr bald eine entschiedene Richtung nach unten und selbst nach unten und hinten annehmen, sondern beträchtlich davor. In der Jugend ist der glatte Raum noch nicht vorhanden, und dann zeigt sich, dass die Rippen erst eine scharf gebogene, später eine gebrochene Linie bilden. Die Area hat ausser der Begrenzungslinie, welche (wie bemerkt) sich meist im Alter verwischt, jederseits noch eine Hauptlängsrippe; diese liegt mehr nach innen, und in der äusseren, breiteren Abtheilung findet sich mitunter noch eine schwache oder eben angedeutete Längslinie. — Der Jugendzustand ist fast durchweg ganz gleich der Tr. pulchella Ag. (Vgl. dessen und Quenstedt's Figuren.) Ueber die Zugehörigkeit derselben zu Tr. Navis s. Stratigr. etc. a. a. O.

Die Species ist von Agassiz zu einer besondern Gruppe der scaphoïden Trigonien gestellt, deren Hauptvertreter sie ist, doch sind die Unterschiede dieser Gruppe von der der Clavellaten nur unerheblich und beschränken sich im Wesentlichen auf die äussere Gestalt, insbesondere die vordere Abstutzung, denn die Aehnlichkeit der Sculptur ist immer gross und namentlich in der Jugend unverkennbar. Eine Verwechslung mit anderen Arten, selbst aus der Gruppe der Scaphoïden, ist im Uebrigen nicht wohl möglich.

Tr. Navis kommt vor bei Klein Scheppenstedt, bei Hildesheim (Kuhlager), bei Oker und im Adenberger Stollen, ferner in der Hilsmulde bei Greene, Wenzen, Mainzholzen, und bei Falkenhagen, immer nur in der ihr eigenen Zone.

Trigonia striata Sow.

1819. Sowerby, Min. Conch. t. 237, f. 1, 2 u. 3.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 38.
1837. Goldfuss, t. 137, f. 2. (Lyrodon.)
1841. Agassiz, Et. crit., Trigonies, t. 4, f. 10—12, p. 21.
1856. Oppel, §. 53, 149.
1858. Quenstedt, Jura. t. 46, f. 2, p. 334.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 9.

syn. Tr. formosa Lycett bei Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, geogn. pal. Beiträge, Band I, p. 619.
" ? Tr. tuberculata Ag. 1841, Trigonies, t. 2, f. 17 u. t. 9, f. 6—8, p. 20 u. 55; Oppel 1856, §. 53, 150.

Die nicht sehr grosse Art ist zunächst von den übrigen derselben Gruppe ihres Genus durch kürzere Form kenntlich (Länge und Breite sind ziemlich gleich), und Agassiz bemerkt, er würde geneigt sein, sie in die Abtheilung der den Clavellaten nahe stehenden Quadraten zu stellen, wenn sie sich nicht durch die scharfe Arealkante als zu diesen gehörig documentirte. Die Area ist in eine grössere äussere fein und dicht gestreifte, und eine kleinere innere glatte Partie durch eine Längsleiste getheilt. Die Seiten sind mit zahlreichen regelmässigen Reihen sehr feiner Pünktchen, oder besser, wie Sowerby sagt, mit crenulirten und stark gebogenen schiefen Rippen bedeckt. Durch diesen Charakter ist sie von den übrigen Species der Gruppe auffällig unterschieden. — Die von Waagen als Tr. formosa bezeichnete Art gehört ohne Zweifel hierher. Ob die mit Tr. striata in einem Niveau vorkommende Tr. tuberculata, die sich nur durch länglichere Form, minder stark gebogene und minder zahlreiche Buckelreihen, etwas breitere Area und vorstehenden Oberrand inmitten derselben unterscheiden soll, specifisch gesondert werden kann, lasse ich unentschieden.

Der einzige Fundort in Norddeutschland ist Wenzen, Zone des Inoceramus polyplocus.

Trigonia imbricata Sowerby.

1826. Sowerby, Min. Conch. t. 507, f. 2 u. 3.
1853. Morris u. Lycett, gr. Oolite, II, t. 6, f. 8 und 8a, p. 62 f.
1857. Oppel, §. 61, 46.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 67.

syn. Trigonia clavellata auctt. compll., non Parkinson, non Sowerby, Min. Conch. t. 87.
1833. v. Zieten, t. 58, f. 3.
1837. Goldfuss, II, p. 200, pars (? t. 136, f. 6c).

1839. v. Buch, Jura in Deutschl. p. 65, pars.
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 48 et passim.
syn. Tr. clavellata var. Sow. 1815, Min. Conch. t. 87, untere Abbildung, I, p. 197.
„ Trigonia signata Agassiz.
1841. Agassiz. Et. crit., Trigonies, t. 3, f. 8 und t. 9, f. 5, p. 18.
1856. Oppel, §. 53, 151.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 28.
„ Trigonia decorata Lycett, Ann. u. Mag. nat. hist. for Octob. 1853, vol. XII, t. 11, f. 1.
„ „ „ Morris u. Lycett 1855, Gr. Ool. II, t. 15, f. 1, p. 133.
„ „ Scarburgensis Lycett, 1863, Suppl. gr. Ool. t. 37, f. 1, p. 48.
„ „ litterata Goldf., 1837, t. 136, f. 5, non Phillips (Geol. of Yorksh. t. 14, f. 11).

Die Sowerby'sche, von Morris und Lycett zuerst wieder angewandte Bezeichnung meint ohne allen Zweifel Jugendexemplare derselben Species, welche später von Agassiz als Trigonia signata beschrieben und abgebildet, von v. Zieten u. A. fälschlich Tr. clavellata genannt ist. Goldfuss nannte die nämliche Art, abgesehen davon, dass er sie mit Tr. clavellata vermengt hat, Lyrodon litteratum; er verwechselte sie mit Tr. litterata Phill., welche doch eine ziemlich abweichende Sculptur hat. Es ist auf diese Weise früher die Meinung verbreitet, die Art reiche vom unteren Lias bis in den oberen Jura, während sie nur im Bereiche des mittleren Jura, und in Norddeutschland nur in einem verhältnissmässig kleinen Theile desselben auftritt.

Wie in letzter Zeit fast allgemein geschehen, sondere ich Trigonia clavellata Sow. wegen einiger nach meinen Beobachtungen constanter Unterschiede ab. Zu diesen rechne ich weniger die schmälere und flachere Form, welche Agassiz angiebt, denn diese wechselt bei manchen Trigonia-Arten zu sehr, als dass ich darauf Gewicht legen möchte; vielmehr möchte ich die Beschaffenheit der Knotenreihen und besonders die Sculptur der Arealfläche hervorheben.

Die Knotenreihen gehen nach vorn zu in der Regel in einen zusammenhängenden, scharf nach oben gekrümmten Bogen über, welcher häufig aus der Richtung des hinteren Theiles der von der Buckelreihe gebildeten Curve abweicht. Dies ist z. B. an Zieten's und Quenstedt's Abbildungen angedeutet, bei Goldfuss' Lyrodon litteratum sehr deutlich. Bei grossen Exemplaren ist dieser Charakter ziemlich constant. Auch bei der t. 136, f. 6c von Goldfuss dargestellten Muschel ist er zu bemerken, daher auch diese Abbildung mit Wahrscheinlichkeit hierher zu

stellen sein dürfte; der Fundort (Gundershofen, von wo z. Th. auch Goldfuss' Tr. litterata t. 136, f. 5 aus dem „Unteroolithe" stammen soll) möchte wenigstens nicht absolut dagegen sprechen; nur wäre die Angabe der Schicht („oberer Lias"), zu der aber vielleicht gerade die Verwechslung mit einer liasischen Form Veranlassung war, danach wahrscheinlicher Weise zu modificiren. Bei den mir vorliegenden Exemplaren der Tr. clavellata stehen die Knoten am Vorderende der bis zuletzt in regelmässiger Curve verlaufenden Reihen keineswegs gedrängter; wenn sich aber eine Verschmelzung vorfindet, so bildet sich eine feinere Linie, der die scharfe Biegung nach oben fehlt. Noch führt Agassiz an, dass die Winkel, welche die hinteren Enden der Buckelreihen mit der Arealkante bilden, bei Tr. imbricata (seiner Tr. signata) sehr spitz sind. — Die Arealfläche ist bei Tr. imbricata jederseits in der Mitte durch eine Längsrippe geschieden, neben welcher mitunter, meist nach aussen, noch eine Falte oder schwächere Längsrippe sich zeigt, welche aber nie die Hauptrippe wesentlich aus der Mitte verdrängt. Bei Tr. clavellata Sow. findet eine Dreitheilung des Arealfeldes statt, wie aus der Beschreibung und oberen Abbildung t. 87 bei Sowerby zu erkennen (die untere Abbildung hat auch 2 Rippen im Arealfelde, jedoch eine in der Mitte und eine schwächere im äusseren Viertel), nicht minder aus Agassiz' Abbildung t. 5, f. 16 u. 17. Bei Goldfuss ist der Charakter, welcher der Tr. imbricata zukommt, bei t. 136, f. 6c u. f. 5 wenigstens angedeutet, wie es bei einer geometrisch-richtigen Ansicht von der Seite nicht anders sein kann. — Einen ferneren Unterschied führt Lycett an: die Buckeln sind bei Tr. imbricata zurückgebogen, bei Tr. clavellata nicht.

Die angegebenen Unterschiede sind allerdings keineswegs sehr gross; doch sind sie ohne Zweifel ausreichend zur Unterscheidung von zwei Arten, falls sie sich, wie wohl zu erwarten (vgl. auch Laube a. a. O.), bei Vergleichung ferneren Materials bewähren.

Tr. imbricata ist in Norddeutschland nur in der Parkinsonierzone, und zwar in dem Niveau der Ostrea Knorrii bei Eimen (Bahneinschnitt, Waldgraben und verschiedene andere Punkte) und bei Dörshelf, sowie auf dem Goslar'schen Osterfelde, im Niveau der Avicula echinata bei der Porta (Koch'sche Sammlung) und bei Riddagshausen (ziemlich zahlreich, vgl. v. Strombek br. Jura p. 72 u. 48) gefunden.

Trigonia costata Parkinson.

1811. Parkinson, Org. Remains III, p. 172.
1815. Sowerby, Min. Conch. t. 85.
1833. v. Zieten, t. 58, f. 5.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 97.
1837. Goldfuss, II, t. 137, f. 3. (Lyrodon.)
1839. v. Buch, Jura in Deutschl. p. 54 u. f.
1841. Agassiz, Trigonies, t. 3, f. 12—14, p. 35.
1853. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II. t. 5, f. 22 u. 23, p. 58. (var. pullus und elongata.)
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 45 et passim.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 152.
1858. Quenstedt, Jura, t. 60, f. 10—12, p. 440 u. 502.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 66.
1867. Quenstedt, Petref. 2. Aufl. t. 54, f. 16, p. 623.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 28.

syn. Trigonia interlaevigata Quenstedt.
1852. Quenst., Petref. 1. Aufl. p. 353.
1857. Oppel, §. 61, 49.
1858. Quenstedt, Jura, t. 67, f. 7 u. 8, p. 503.
1864. v. Seebach, hann. Jura, p. 117.
1867. Quenst., Petref. 2. Aufl. p. 623.

„ Trigonia pullus Sow. 1826, t. 508, f. 2 u. 3.
„ „ elongata Lycett, 1863, Suppl. gr. Ool. t. 39, f. 6, p. 46, non Sowerby, non d'Orb., non Oppel.
„ „ Cassiope d'Orb., 1850, Prodr. I, p. 308.
„ „ „ Lycett, Suppl. gr. Ool. t. 37, f. 10, p. 49.

Die Art ist hauptsächlich durch das Herausreissen der interlävigirten Formen zerspalten. Dass diese Trennung aber eine unnatürliche ist, geht aus Sowerby's, Goldfuss', v. Strombeck's u. A. Angaben hervor, und bin auch ich trotz manchen Widerspruchs dieser Ansicht gefolgt, die ich nach Durchsicht ferneren Materials bestätigt finde. Allerdings ist der von Quenstedt hervorgehobene, sehr beachtenswerthe Umstand einzuwenden, dass die rechte Schale einen geringeren glatten Zwischenraum habe, als die linke, und dass es demnach nicht schwer in die Wage falle, wenn etwa die rechte Klappe keinen glatten Zwischenraum habe, die linke ihn dagegen zeige. Allein durch diesen Einwand wird die Thatsache nicht beseitigt, dass der glatte Zwischenraum gradweise zurücktritt und verschwindet. In ganz analoger Weise zeigt sich bei einer grossen Zahl von Exemplaren mit glatten Streifen der linkseitige interlävigirte Raum grösser, der rechtseitige kleiner, und bei einer grossen Zahl von Stücken ohne den interlävigirten Streifen zeigt sich links eine schwache Andeutung desselben, rechts keine. So allgemein, als Quenstedt dies Ueberwiegen des linkseitigen

glatten Raums über den rechtseitigen hinstellt, ist es aber auch keineswegs. Namentlich finde ich eine Anzahl von interlävigirten Stücken rechts mit ebenso grossem, ja selbst etwas grösserem glatten Raume; auch ist nicht selten dieser auf beiden Seiten in gleicher Weise nur angedeutet. Dass dieses Merkmal überhaupt sehr unbeständig ist, zeigt sich ferner darin, dass auf einer und derselben Klappe die Breite des Zwischenraums wechseln, ja dieser überhaupt erst bei fernerem Wachsthum auftreten kann. Auch steht sein Fehlen oder Vorhandensein durchaus nicht mit gewissen Abänderungen des Umrisses in Beziehung. Endlich ist das häufige, ja fast immer stattfindende Vorkommen beider Formen an ein und derselben Localität (Goslar, Mehle, Eimen, Dörshelf, Riddagshausen) zu erwähnen, wobei höchstens das Ueberwiegen einer Form (wie der interlävigirten bei Goslar und Eimen) constatirt werden kann.

Fasst man beide Formen zusammen, so ist Tr. costata gekennzeichnet durch das fast gleichmässig dreitheilige Arealfeld, das ausser der Kante 2 Längsrippen jederseits hat und besonders in der mittleren und äusseren Abtheilung schön gekörnelt ist; durch nicht sehr gedrängt stehende, aber hohe kräftige concentrische Rippen, die vom Vorderrande an bis in die Nähe der Arealkante oder an dieselbe verlaufen; durch einen mehr oder weniger spitzen, stets deutlich ausgeprägten Winkelvorsprung an der Stelle, wo die Arealkante den Unterrand erreicht. Dies, nebst gröberer Rippung, giebt gegen die oberjurassischen Arten Unterschiede ab; Tr. elongata Sow., Min. Conch. t. 431, vgl. d'Orb. Prodr. Et. 12, 161, Oppel, §. 68, 68 (= Tr. Cardissa Agass., Trigonies t. 11, f. 4—7), welche vielleicht theilweis noch demselben, im Ganzen aber einem höheren Niveau angehört als Tr. costata, weicht von dieser durch schmalere Form, insbesonders abgeschrägte Vorderpartie, sehr breite Area und sehr stark ausgeprägte, weit nach aussen vorspringende Arealkante ab; diese Unterschiede möchten zur Abgränzung der beiden Formen als selbstständige Arten genügen.

Tr. elongata Lycett aus dem Cornbrash ist nur eine etwas stark in die Höhe entwickelte Tr. costata, wie die Abbildung beweist, und theilt obige Charaktere der Tr. elongata Sow. nicht.

Tr. costata kommt in Norddeutschland vorwiegend in den Parkinsonierschichten im Niveau der Ostrea Knorrii vor bei Eimen, Brunkensen, Geerzen, Dörshelf, Holzen, ferner bei Goslar, Mehle, Hildesheim, Salzemmendorf, am Wehrendorfer Berge, kleinen Süntel, endlich bei Horn; in der Zone der Avicula echinata am Stemmerberge, an der Porta, bei Riddagshausen, am

Clieversberge; ausserdem in der Macrocephalenzone bei Lechstedt und der Porta, in der Ornatenzone bei Hoyershausen, Bretenbeck und Spekenbrink.

Macrodon elegans Römer (Cucullaea.)

1836. Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 16, p. 103. (Cucullaea.)
1837. Goldfuss, t. 123, f. 1. (Arca.)
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 212. (Arca.)
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 45. (Arca.)

Von fast vierseitiger Form, vorn gerundet, hinten über einer scharfen Kante zu einer herzförmigen Fläche zusammengedrückt, vor welcher Kante eine breite Bucht über den Rücken hinabläuft, mit breit-lancettlichem Schildchen und vorstehenden, zugespitzten und spiralförmig umgebogenen Buckeln, die Oberfläche concentrisch runzelig-gefurcht und mit zahlreichen ungleich weit von einander entfernten Radialrippchen versehen, ist diese überdem durch ihre Grösse (80 Mm. Länge, 60 Höhe, 55 Dicke) ausgezeichnete Species nicht wohl mit anderen Arten zu verwechseln. Der hier gewählte Genusname beruht allerdings nicht auf Untersuchung des Schlosses der nur in wenigen Exemplaren bei Oker und Greene (mit Trigonia Navis) gefundenen Muschel, doch bewog mich zu dessen Annahme eine gewisse Verwandtschaft mit den beiden folgenden Arten, welche schon aus dem Habitus hervorgeht.

Macrodon liasinus Römer. (Arca.)

1836. Römer, Ool. Geb. t. 14, f. 8, p. 102.
1856. Oppel. §. 53, 163. (Arca.)
1865. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 45. (Arca.)

syn. Arca inaequivalvis Goldfuss, 1837, t. 122, f. 12, non Zieten, non Linné.
" Cucullaea inaequivalvis 1858, Quenst. Jura, t. 43, f. 2 u. 3.
" " " v. Seebach, hann. Jura, p. 115.
" Arca subliasina d'Orbigny, Prodr. Et. 8, 189.

Der Römer'schen Beschreibung (querovale, fast rautenähnliche Form, Flachheit des Rückens, schräge stumpfe Kante am hinteren Ende der Seitenflächen, starke Buckel und schmales Feld, sowie Längslinien, welche die concentrischen Anwachsstreifen durchschneiden und unten in feine Streifen übergehen)

ist hinzuzufügen, dass die linke Schale etwas über die rechte übergreift, und zugleich ausser den feinen Radialstreifen weiter abstehende stärkere radiale Streifen hat, welche sich auf der hinteren Partie abschwächen, während die rechte Schale solche Streifen am hinteren Theile gar nicht und nur schwach angedeutet am vordersten Theile aufweist. Die Abflachung der linken Schale auf der Mitte des Rückens, welche Goldfuss angiebt, ist nicht an allen Exemplaren zu bemerken und meist nur schwach bei den grösseren, deutlicher bei den unausgewachsenen. Das Schloss zeigt deutlich die Charaktere des Genus Macrodon; eine schräge innere Querleiste ist nicht vorhanden. — Dass Römer diese und keine andere Species unter obigem Namen gemeint hat, wie Oppel bereits angiebt, ist trotz der v. Seebach hervorgehobenen Abweichung der Römer'schen Abbildung nicht zu bezweifeln. Was jedoch die Angabe des Vorkommens des M. liasinus mit Ammonites costatus etc. anlangt, so möchte dieselbe auf Verwechslung beruhen, indem bei Oker ausser den Amaltheenthonen auch die Schichten der Trigonia Navis in nächster Nähe bei ersteren reich vertreten sind und an allen anderen Oertlichkeiten die Muschel nur in den letzteren (Greene, Wenzen, Dohnsen) und in den nächsttieferen Schichten (unweit Dehme nach Brandt, s. o.) angetroffen ist.

Macrodon elongatus Sow. (Cucullaea.)

1823. Sowerby, t. 447, f. 1.
1829. Philips, t. 11, f. 43. (Cucullaea.)
1837. Goldfuss II, t. 123, f. 9, p. 148. (Arca.)

syn. Arca biloba Röm. 1839, Nachtr. t. 19, f. 11, p. 37.
„ Cucullaea hirsonensis d'Archiac, 1843, Mém. soc. géol. de Fr. V, t. 3, f. 5.
„ Macrodon hirsonensis Morr. u. Lyc., Gr. Ool. II, t. 5, f. 1, p. 49.
„ „ „ Laube, Bivalven v. Balin p. 24.

Indem ich die Identificirung des M. hirsonensis mit elongatus auf Laube's Angaben hin vornehme, welchem Autor die Species in allen Alterszuständen vorlag, weiche ich gleichwohl darin von diesem Autor ab, dass ich die Benennung d'Archiac's in die ältere umwandle, gegen welche mir keine begründeten Einwendungen bekannt sind. — Die Zugehörigkeit zum Genus Macrodon ist durch Goldfuss' Abbildung f. 9b auf gen. Tafel erwiesen.

Die mir vorliegenden Stücke entsprechen ohne Ausnahme den Abbildungen von Phillips und Goldfuss und der Beschreibung

des letzteren. Insbesondere erscheint die Einbiegung in der Mitte des Unterrandes und die derselben entsprechende Bucht an den Seiten nebst den scharfen radialen und concentrischen ziemlich gleichmässigen Rippen charakteristisch. Beides zeigt sich auch an der Römer'schen Abbildung der Arca biloba, und da der einzige Unterschied von Macrodon elongatus in der von Römer angegebenen und aus dessen Figur ersichtlichen annähernden Gleichseitigkeit der Arca biloba bestehen würde, diese Eigenschaft aber einem so jugendlichen Exemplare, wie es Römer abbildet (von 2 Linien Breite), sehr wohl zukommen kann, ohne dessen specifische Trennung zu rechtfertigen, so nehme ich keinen Anstand, auch die Arca biloba hierher zu ziehen.

Macrodon elongatus kommt bei Dohnsen und Dielmissen in der Coronatenzone, bei Wentzen, sehr selten (siehe Waagen Zone des Amm. Sowerbyi pag. 117, Benecke I, p. 623) auch wohl aus dieser Zone, bei Holzen und (nach Römer) bei Salzgitter in der s. g. Zone der Ostrea Knorrii und endlich in der Avicula echinata bei Riddagshausen, überall selten, vor.

Cucullaea concinna Phill.

1829. Phill., Geol. of Yorksh. t. 5, f. 9 u. 31.
1837. Goldfuss, 2. Band, t. 123, f. 6, p. 148. (Arca.)
1853. Morr. u. Lyc., Gr. Ool. II. part., t. 5, f. 7, p. 50.
1858. Quenstedt, Jura t. 67, f. 15 u. 16, p. 504.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 115.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 68.
1867. Quenst., Petref. 2. Aufl. t. 54, f. 27.
syn. 1834. C. sublaevigata Hartm. Ziet. t. 56, f. 3, p. 75.
" 1857. " " Oppel, §. 61, 58. (Arca.)
" 1836. " Hoffmanni Röm., t. 6, f. 21, p. 105.
" 1836. " inflata Röm., t. 6, f. 22, p. 105 u. v. Seebach 1864, p. 78.
" 1850. Arca subconcinna d'Orb., Prodr. Et. 10, 365.
" 1829. Cucullaea cancellata Phill. t. 9, 24 u. t. 11, 44, 1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 50 u. 52.
" 1859. Arca cancellina d'Orb., Et. 10, 350.
" 1856. " Lycetti Opp. u. Arca cancellina d'Orb. Oppel, §. 53, 164 u. 165.
" 1867. Cucullaea Lycetti Opp., Waagen, Zone d. A. Sowerbyi in Benecke, Beitr. Bd. 1, p. 623.
" 1864. Arca cf. oblonga Sow., Seeb. hann. Jura p. 78 u. 1867 Waagen, p. 75, f., Benecke I, p. 581, f., ?pars (p. 623).

syn. 1837. Arca cucullata Goldf., t. 123, f. 7.
" 1857. " " Oppel, §. 61, 59.
" 1864. " " Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 52 u. 68.

Nach Untersuchung eines ziemlich reichen Materials glaube ich die zwischen C. cancellata, cucullata und concinna früher angenommenen Grenzen fallen lassen zu müssen. Die somit ganz anders, als früher, von mir abgegrenzte Art ist stets schief, fast rhombisch, die Buckel wenig vor der Mitte, ihr Rücken gleichmässig gewölbt, die vordere Seite gerundet, die untere manchmal ebenfalls convex gebogen, manchmal flacher, je nachdem die Gestalt i. G. etwas höher oder breiter ist, die Kante zwischen Seiten und hinterer Partie durchweg scharf. Die Sculptur ist, wenn gut erhalten, sehr gleichmässig; vorn und hinten, namentlich vorn, befinden sich einige schärfere und weiter entfernt stehende Radialrippchen, auf den Seiten meist nur feinere Radialstreifen, die von concentrischen Streifen durchkreuzt werden. Die Oberfläche wechselt indess sehr nach dem Erhaltungszustande, und war der Umstand, dass mir früher nur schlechter erhaltene Stücke aus den Falciferen- und Coronaten-Schichten zu Gebote standen, verbunden mit den Abweichungen im Umriss, welche einige derselben zeigten, die Veranlassung, dass ich diese unter den Namen C. cancellata und cucullata abtrennte. Jedoch habe ich seither beide Formen — nebst Uebergängen — aus der Bathformation von Eimen etc. erhalten, sowie sich auch die Mittelform in den tieferen Schichten, anfangs von mir angezweifelt, doch später nicht zurückweisen liess. Auch muss ich hinzufügen, dass die Grösse der norddeutschen Exemplare nur wenig der von Phillips abgebildeten nachsteht. Die grössten unter jenen erreichen eine Länge von 24 Mm. bei 13—16 Mm. Höhe und 12—14 Mm. Dicke. — Die Art zeigt eine Andeutung der inneren schrägen Leiste und auch dass Schloss hat nach den fragmentären Untersuchungen, welche darüber aufgestellt werden konnten, vorn der Länge nach gestellte Zähne, so dass die Beibehaltung des ursprünglich derselben beigelegten Genusnamens vollkommen gerechtfertigt erscheint. Hinsichtlich der Gleichheit der Schalen muss ich Quenstedt widersprechen, indem gut erhaltene Stücke stets ein geringes Uebergreifen der linken Schale zeigen; jedoch ist die Sculptur beider Klappen nicht verschieden.

Die verticale Verbreitung ist sehr gross. Zu unterst im obersten Theile der Falciferenzone bei Wenzen nachgewiesen, reicht die Art durch die Coronatenzone (Bruchhof, Esbeck, Wenzen, Dohnsen) in allen 3 Abänderungen in die mittlere

Region der Parkinsonierzone (Eimen, Geerzen, Goslar, Mehle) und alsdann in die Macrocephalenzone (Lechstedt) und in die Ornatenzone (Bretenbeck und Spekenbrink am Deister) hinauf.

Cucullaea subdecussata Münster. (Arca.)

1837. Goldfuss II, t. 123, f. 4, p. 147.
1865. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 67. (Arca.)
syn. Arca imperialis Röm. Ool. Geb. p. 103, non Cucull. imperialis Bean. (Phill. t. 9, f. 19.)
„ Cucullaea Parkinsoni Quenst. 1856, Jura, t. 67, f. 14, p. 504.
„ Arca carinata Dkr. u. Koch, 1837, Beitr. t. 2, f. 14, p. 32.
„ „ Kochii d'Orbigny, 1850 Prodr. Et. 10, 367.

Die Art, welche trotz ihres häufigen Vorkommens nur selten eine gut erhaltene Schale zeigt, konnte von mir in jeder Richtung untersucht werden, und habe ich die Schlosscharaktere, welche Goldfuss und Quenstedt zeichnet und letzterer, Jura, p. 505, ausführlich angiebt (vordere horizontale Zähne), ferner eine Andeutung der schrägen inneren Leiste ähnlich wie bei voriger Art und die von Dunker und Koch angegebene Radialstreifung an gut erhaltenen Steinkernen, endlich die von Römer angegebene Sculptur — der vierte bis fünfte Radialstreif stärker als die übrigen — bei wohlerhaltener Oberfläche gefunden. Diese Eigenthümlichkeit der Streifung ist übrigens auf der linken Schale stets deutlicher, auf der rechten nur angedeutet, und häufig zeigt diese auch bei besserem Erhaltungszustande nur gleichförmige radiale Streifen. Die Wirbel stehen vor der Mitte, die von denselben schräg nach unten verlaufende Kante ist nur oben scharf, im weiteren Verlaufe immer mehr verflacht. Der Umriss ist mehr oder weniger länglich, stets annähernd rhombisch mit scharfen oberen und abgerundeten unteren Ecken. Das Schlossfeld ist nur mässig breit. Die Dimensionen grösserer Exemplare sind im Mittel bei 55 Mm. Länge 28 Breite und 25 Dicke; doch kommen auch kürzere und minder dicke vor. Steinkerne zeigen eine Verschmälerung nach hinten und wenigstens annähernd immer die von Dunker und Koch unter dem Namen Arca carinata beschriebene und abgebildete Form.

Die mittlere Abtheilung der Parkinsonierschichten bei Eimen, Geerzen, Brunkensen, Wenzen, Greene, Goslar, sowie bei Essen ist die Hauptfundquelle der Muschel, welche sich ausserdem nur selten theils in der oberen Abtheilung der Parkinsonierzone bei Riddagshausen, theils in der Macrocephalenzone bei Lechstedt gefunden hat.

Nucula Hammeri Defrance.

1825. Defr. Dict. 35, 217.
1837. Goldfuss, t. 125, f. 1.
1839. v. Buch, Jura in Deutschland. p. 48 (excl. syn. p.).
1850. d'Orb. Prodr. Et. 9, 207.
1856. Oppel, §. 53, 119.
1858. Quenstedt, Jura, pars, t. 43, f. 8, 10, 11 u. 12, excl f. 7 u. 9.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 115.
1865. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 44 u. 50.

syn. Nucula Hausmanni Röm. 1836. Ool. Geb. t. 6, f. 12, p. 98.
" " " d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 208.
" " " Oppel, §. 53, 118.
" " ovalis Hehl, 1834, Ziet. t. 57, f. 2 u. 1837. Goldf. t. 125, f. 2 u. 3.
" " Hammeri Aalensis Quenst. Jura t. 48, f. 15.
" " jurensis Quenst. Jura t. 41, f. 5, 6, p. 289.
" " Aalensis Oppel, §. 53, 120.
" " " Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi in Benecke, Beitr. 1 Bd. p. 623.
" ? " variabilis Phill., pars (t. 11, f. 19, excl. t. 9, f. 11), non Sowerby.

Die 4 Nucula-Arten des braunen Jura, welche, wie alle jurassischen und noch älteren, sämmtlich keine Kerbungen am Innenrande zeigen, sonst aber sich den späteren Vertretern ihres Genus vollkommen anschliessen, sind unter sich und auch der Nucula Menkei Röm. des weissen Jura sehr ähnlich, lassen sich jedoch mit Sicherheit trennen. N. Hammeri, deren sämmtliche Charaktere Römer bei seiner Beschreibung der zweifellos identischen N. Hausmanni treffend angiebt, ist vorn abgestutzt, quer-verlängert, hat danach die Buckeln weit nach vorn liegen; sie unterscheidet sich von N. variabilis Sow., N. Caecilia d'Orb. und N. Menkei Röm. durch ihr lanzettliches vertieftes Schildchen hinter den Buckeln, welches durch eine stumpfe Kante deutlich begränzt ist, durch die kleine herzförmige Vertiefung vor den Buckeln, welche sich schon auf der oberen Mitte des Vorderrandes verliert, durch die Abstutzung des Vorderrandes, welche fast rechtwinklig (selten recht- oder etwas spitzwinklig) ist, aber meist den unteren Theil des Vorderrandes wieder etwas, wenn auch oft kaum merklich, vortreten lässt. Der Unterrand ist anfangs gerade, dann stark nach oben gekrümmt; der hintere Schlossrand ist ein wenig nach oben gebogen. Von N. Menkei insbesondere, deren Umriss ähnlich ist, unterscheidet sich N. Hammeri ausser durch ihr vertieftes Schildchen und durch schärfere Abstutzung des Vorderrandes noch durch den Umstand,

dass die grösste Dicke bei N. Menkei in der Mitte, bei N. Hammeri mehr nach vorn liegt.

Die Identität mit N. Aalensis ist von mir a. a. O. nachgewiesen; die Ausschliessung der folgenden Art glaube ich trotz des erneueten Widerspruchs von Quenstedt (Petrefactenkunde, 2. Aufl. p. 627 f.) aufrecht halten zu müssen.

Nucula Hammeri liegt in der Schicht des Amm. Germaini und Aalensis bei Hildesheim (Zwerglöcher), bei Falkenhagen und Dehme unweit Porta, in der Schicht der Trigonia Navis bei Salzgitter und Oker, in derselben sehr häufig bei Greene, sowie bei Wenzen, Mainzholzen, Dohnsen, in der Region des Inoceramus polyplocus bei Wenzen (zahlreich), Dohnsen und in der Gegend von Mehle.

Nucula subglobosa Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. t. 6, f. 7.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 209.
1065. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 45 u. 50.
syn. N. Hammeri Quenst., pars, Jura t. 43, f. 7 u. 9 (excl. f. 8 u. 10—12), non N. Hammeri Defr.

Von sämmtlichen übrigen oben genannten Species durch ihre Kürze und annähernde Gleichseitigkeit unterschieden, ist N. subglobosa ausserdem vorn stets spitzwinklig abgestutzt, meist in einer Weise, welche von keiner der anderen jurassischen Arten erreicht wird und annähernd nur bei einigen Exemplaren der folgenden Art sich findet. Die herzförmige Vertiefung vor den Buckeln ist grösser und reicht tiefer herab, als bei voriger Art, das Schildchen ist, entsprechend der ganzen Form, erheblich kürzer und dabei breiter, die Buckeln selbst etwas zugespitzter und gebogener. Die Anwachsstreifen sind bei grösseren Exemplaren verhältnissmässig weit gröber, als bei den übrigen Arten einschliesslich der N. Hammeri.

Die Art ist bei Oker, Greene, Wenzen (Einschnitt im Steinanger) ziemlich zahlreich gefunden, an letzterem Orte in der Zone der Trigonia Navis sowohl, als in der des Inoceramus polyplocus bis in deren obersten Theil, an ersteren Localitäten nur mit Trigonia Navis. Ein Fundort oberhalb Wenzen (bei Nienrode oder den Hilshäusern), von H. Römer ermittelt, gehört den Schichten des Inoceramus polyplocus an.

Nucula variabilis Sowerby.

1824. Sow., Min. Conch. t. 474, f. 2.
1829. Phill., Geol. of Yorksh. t. 9, f. 11. ?excl. t. 11, f. 19. (S. bei N. Hammeri.)
1836. Römer, Ool. Geb. p. 99.
1853. Morr. u. Lyc., Gr. Ool. II, t. 5, f. 13, p. 51, excl. syn. p.
1857. Oppel, §. 61, 41.
1858. Quenst., Jura t. 67, f. 25 u. 26, p. 505 u. t. 73, f. 49 u. 50, p. 582, t. 60, f. 15, 16, p. 443.
1863. Credner, Jura etc. p. 4.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 78.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 67.
1867. Laube, Bivalven v. Balin p. 24.

syn. N. Pollux d'Orb., 1850, Prodr. Et. 12, 179.
" " " " 1864, v. Seebach, hann. Jura p. 116.

Kürzer als N. Hammeri, jedoch länger als N. subglobosa, zeichnet sich Nucula variabilis vor beiden durch eine breite und flache herzförmige Vertiefung vor den Buckeln aus, welche fast über die ganze Vorderfläche sich erstreckt und durch eine flache Kante deutlich begrenzt ist; ferner durch ein weniger vertieftes Schildchen hinter den Buckeln, dessen parallele Ränder nach hinten allmählig sich verlieren, durch Zunehmen der Dicke bis fast zur Mitte der Länge, und durch shwächere, niedrigere Buckel; von Nucula Hammeri ist sie ausserdem durch die ganz gerade Abstutzung des Vorderrandes unterschieden, welcher übrigens mit dem Oberrande bald einen etwas stumpfen, bald einen rechten, bald einen etwas spitzen Winkel, durchschnittlich einen rechten bildet, und durch die gerade Richtung der hinteren Schlosskante; von N. subglobosa geben die Buckeln, welche bei dieser erheblich stärker vorragen, und die rasche Abnahme der Dicke von der Nähe der Buckeln bei der letztgenannten genügende Unterschiede. N. Caecilia und Menkei haben kein eigentliches Schildchen; N. Menkei hat stärker gebogene Buckeln und einen stumpferen Schlosswinkel mit deutlich vorragendem Schlossrande; bei N. Caecilia ist der Schlosswinkel noch stumpfer, und auf dem breit-lanzettlichen Felde, welches um den hinteren Schlossrand sich bildet, ragt dieser Schlossrand selber noch stärker hervor, auch sind die Buckeln äusserst schwach.

Nucula variabilis, zu welcher man nothgedrungen die Abbildung in Quenstedt's Jura t. 73 und (folgerichtig) N. Pollux d'Orb. ziehen muss, kommt von der Zone der Ostrea Knorrii an aufwärts bis zur oberen Grenze der Ornatenthone vor; in der Zone der Ostrea Knorrii bei Geerzen, Eimen, Mehle, Hildes-

heim, Goslar und Horn, in der Zone der Avicula echinata an der Porta und bei Riddagshausen, in der Macrocephalenzone bei Lechstedt und in den Ornatenschichten bei Bretenbeck und am Tönniesberge bei Hannover.

Nucula Caecilia d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 12, 176.
1857. Oppel, §. 68, 65.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 116.
1864. Credner, p. 5.
syn. N. ornata 1852, Quenst., Handb. 1. Aufl. t. 44, f. 7.
„ „ „ 1858. „ Jura t. 72, f, 32, p. 553.
„ „ „ 1867, „ Handb. 2. Aufl. t. 55. f. 7.
„ „ pectinata Ziet., t. 57, f. 8, Quenst., Jura t. 67, f. 24, id. Handb. t. 55, f. 6, Credner, p. 4, non N. pectinata Sow.

Die Muschel, welche von allen hier in Betracht kommenden die länglichste Form, die vorspringendste Vorderseite, die niedrigsten Buckeln und den geradesten hinteren Schlossrand hat, theilt mit N. Menkei das Vorragen des Schalenrandes an letzterem und den Mangel des Schildchens hinter den Buckeln; doch entfernt sie sich von derselben durch die kleineren, mehr medianen Buckeln, und durch das stärkere Hervortreten des Schalenrandes innerhalb der Area. Von den 3 vorigen Arten des mittleren Jura ist N. Caecilia ebenfalls durch die Lage der Buckeln nahe der Mitte, ferner durch das eigenthümliche Verhalten der Area (s. bei voriger Art), durch den stumpfen Schlosswinkel und die starke quere Verlängerung unterschieden. Die grösste Dicke liegt ungefähr unter den Buckeln.

Nucula Caecilia kommt fast durchgängig mit Amm. Jason vor, und ist ausschliesslich in den Ornatenschichten (bei Bretenbeck am Deister, Hoyershausen, Hannover, Bündheim, am Fusse des Ith unweit Eschershausen, auch in der Gegend von Wenzen verschwemmt neben Amm. Jason) gefunden.

Leda lacryma Sowerby. (Nucula.)

1825. Sowerby, Min. Conch. t. 476, f. 3.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, f. 14. (Nucula.)
1837. Goldfuss, t. 125, f. 10. (Nucula.)
1857. Oppel, §. 61, 39.
1858. Quenstedt, Jura t. 67, f. 18—21, p. 504. (Nucula.)

1864. v. Seebach, hann. Jura p. 117.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 53.
1866. id. Nachtr. p. 15.

syn. Nucula mucronata Sow., t. 476, f. 4 u. Goldfuss, t. 125, f. 9.
„ Leda mucronata d'Orb., 1850. Prodr. Etage, 11, 189.
„ „ „ Morr. u. Lyc. Gr. Ool. II. t. 6, f. 7.
„ „ „ Oppel, §. 61, 40.
„ „ Diana d'Orb., Prodr. Et. 9, 179 u. Oppel. §. 53, 113.
„ Nucula claviformis Sow., t. 476, f. 1.
„ „ rostralis Goldf., t. 125, f. 8.
„ Leda rostralis d'Orb., Prodr. Et. 9, 174 und Oppel, §. 53, 112.
„ Nucula caudata Dunker u. Koch, 1837, Beiträge, t. 2, f. 7, p. 31.
„ Leda caudata d'Orb., Prodr. Et. 10, 259.
„ „ acasta d'Orb. Prodr. Et. 10, 261.
„ „ Moreana d'Orb., Prodr. Et. 12, 137.
„ Nucula musculosa Dunker u. Koch, Beitr. t. 2, f. 12, p. 32.

Die Art, welche fast durch den ganzen braunen Jura verbreitet ist, wird durch ihre nach hinten stark verlängerte und zugespitzte Form, durch die vorstehenden, nach rückwärts gewandten Buckeln, durch eine breite, mit deutlichen Kanten eingefasste Area charakterisirt. Jenes Verhalten der Buckeln, die ausserdem etwas mehr nach vorn gerückt sind (der Vordertheil ist schräg abgestutzt), giebt nebst der beträchtlichen Zuspitzung der hinteren Seite, der grösseren Dicke — deren Maximum sich etwas vor der Gegend der Buckeln, also ziemlich weit nach vorn zu, befindet — sichere Anhaltspunkte zur Unterscheidung von der nächstfolgenden, nahverwandten Art; besonderes Gewicht möchte, da die Form bei jüngeren Exemplaren oft nicht charakteristisch erscheint, auf die rückwärts gewandten Buckeln zu legen sein. Leda acuminata hat abweichend von L. lacryma und cuneata eine verbreiterte Hinterpartie und verschmälerte Vorderpartie; da bei ihr, wie bei L. cuneata, die Buckeln vorwärts gewandt sind, so ist bei unentwickelten Exemplaren darauf zu achten, wo sich die Area befindet; an Steinkernen hat eine Furche vom Buckel bei beiden die Richtung nach hinten.

Die Schale ist fein concentrisch gestreift; doch verwischt dies sich leicht und erklärt sich so die auf minder gute Erhaltungszustände gegründete Angabe Oppel's, die Schale sei glatt. Die Identität mit den zuerst von Sowerby auf geringe Abweichungen, dann besonders dem Vorkommen nach, abgetrennten Arten, sowie mit den beiden Arten Dunker und Koch's ist nicht zweifelhaft, und habe ich namentlich von letzteren die Originale verglichen. Der Kern (N. musculosa Dkr. u. K.) zeigt starke Muskelansätze; die Mantelbucht ist an einem der Koch'schen Exemplare ganz flach, eben angedeutet, zu bemerken.

Die Art kommt mit Trigonia Navis bei Greene, mit Inoceramus polyplocus bei Wenzen (selten), in der Coronatenzone bei Dohnsen, im Niveau der Ostrea Knorrii bei Eimen, Geerzen, Holzen, Mehle, in den Macrocephalenschichten bei Lechstedt und in der Ornatenzone bei Hoyershausen (selten) vor.

Leda cuneata Dunker und Koch (Nucula), non Nucula cuneata Goldf.

1837. Dunker und Koch, Beitr. t. 2, f. 8, p. 31.
syn. Nucula Münsteri Goldf. II, p. 153, 304 u. 309, N. elliptica id. (non Phill.) ib. p. 153 (corr. p. 304 u. 309.) pars. (NB. nur die Exemplare aus den Falciferenschichten von Banz etc.)
„ N. acuminata Quenstedt, Jura t. 45, f. 5 u. 6, p. 329, non Zieten, non Goldf., Oppel, Seebach.

Die Schale ist stark comprimirt, die grösste Breite in der Gegend der Buckeln, welche etwas nach vorn gekrümmt sind. Die Vorderpartie und namentlich die Hinterpartie sind auch verschmälert, ebenso die Area weit schmaler, als bei der vorigen Art. Der Unterrand ist gerundet. Hinten ist die Schale länger ausgezogen als vorn, jedoch nicht immer so stark, als Dunker und Koch abbilden. Vielmehr ist manchmal die Art subäquilateral; doch findet sich immer nach hinten eine Zuspitzung, die zwar mit Recht von Dunker und Koch als stumpf und keilförmig bezeichnet wird, allein immer scharf genug hervortritt, um so schärfer, als der obere Rand hinter den Buckeln ziemlich stark concav gebogen ist. Natürlich ist sie aus eben dem Grunde etwas nach oben gekehrt. Die Schale ist, wie bei voriger Art, fein concentrisch gestreift.

Die Fundorte erstrecken sich von der Zone der Trigonia Navis, in welcher Leda cuneata selten bei Greene vorgekommen, durch die des Inoceramus polyplocus, in welcher sie bei Wenzen sich fand, bis in die Schichten mit Ostrea Knorrii, aus der die Fundorte Goslar, Eimen (Einschnitt und Waldgraben) und Geerzen (von dort stammen die mir vorliegenden Dunker'schen Originale) anzuführen sind.

(Hinsichtlich des Artnamens möchte kein Bedenken vorliegen; die aus dem Muschelkalke stammende Nucula cuneata Gldf. ist keine Leda. Sonst wäre bei der im nämlichen Jahre erfolgten Publication die Priorität näher zu discutiren.)

Leda acuminata Zieten. (Nucula.)

1834. v. Zieten, t. 57, f. 6; non Goldfuss, t. 125, f. 7 (Goldf. II, p. 155, pars), non Oppel, non Seebach, non Quenst. (s. vor. Art.)
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 44 u. 50. (non. p. 67.)
syn. Nucula striata Römer, 1836, Ool. Geb. t. 6, f. 11, p. 99.
" " rostrata Römer, ib. t. 6, f. 9, p. 99, non N. rostralis Goldf.
" " hebeta und acuminata bβ Quenstedt, Jura t. 48, f. 14, p. 359.
" Leda Deslongchampsii Oppel, §. 53, 115 und Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke I, p. 616.
" ? " sp. ind. v. Seebach, hann. Jura p. 35 u. 78.
" Tellina arcuata Römer, Nachtr. t. 19, f. 26, p. 41.

Leda acuminata Ziet. hat im Gegensatz zu den beiden vorigen Arten eine verschmälerte und stumpf-zugespitzte Vorderpartie und eine breitere Hinterpartie; sie ähnelt sehr der mittelliasischen Art, welche Goldfuss mit ihr vermengt und welche Oppel und v. Seebach nach demselben fälschlich mit dem Namen L. acuminata belegt haben, da v. Zieten ohne alle Zweideutigkeit den Unteroolith als Fundort seiner L. acuminata angiebt. Die ganze Form ist, wie bei der liasischen Art, querverlängert, die Buckeln, welche über die niedrige Vorderpartie vorragen, von denen aber nach hinten die Schlosskante ohne Absatz fast horizontal verläuft, sind merklich nach vorn gewandt. Die Unterschiede der mitteljurassischen von der liasischen Art bestehen darin, dass der Unterrand und Schlossrand bei jener nahezu parallel sind, dass die vordere zu einer abgerundeten Spitze ausgezogene Partie weniger nach oben gebogen ist, dass eine abgegrenzte Area, obwohl schmal, doch vorhanden ist; die liasische Species hat dagegen einen stark gerundeten Unterrand und einen etwas abschüssigen Schlossrand, die Area ist nicht scharf abgegrenzt. Im Uebrigen hat L. acuminata eine nicht ganz unbedeutende Dicke, ziemlich starke Zähnchen, und auf dem Steinkerne, der die Form der Schale gut wiedergiebt und eine durchaus ungebuchtete Mantellinie zeigt, pflegt eine von den Buckeln nach unten laufende Furche sichtbar zu werden; wenn nicht, ist dieselbe doch mindestens angedeutet. (Vgl. Tellina arcuata.) Die Schale ist fein concentrisch gestreift, wie bei den vorigen Arten. An Grösse übertrifft Leda acuminata dieselben; während jene nur 8 Mm. Länge erreichen, wird L. acuminata bis 12 Mm. lang bei $6^1/_2$ Mm. Höhe und 5 Breite.

Sie ist in der Zone des Ammonites Germaini bei Hildesheim, in der der Trigonia Navis bei Greene, Dohnsen, im

schwarzen Lande, bei Oker, in der des Inoceramus polyplocus bei Wenzen und auf den Halden bei Mehle gefunden.

Die Angabe des Auftretens der Art in dem Niveau der Ostrea Knorrii bei Eimen (Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 67) beruhte auf Verwechslung mit der vorigen Art. Das Vorkommen bei Geerzen lässt ebenso wenig einen sichern Schluss zu, als das bei Mehle, da an beiden Orten auch Schichten tieferen Niveaus durch Fossilien vertreten sind.

Leda aequilatera Dunker u. Koch. (Tellina.)

1837. Dunker und Koch, Beiträge etc. t. 2, f. 9, p. 30.
1850. d'Orbigny, Prodr., Etage 10, 321. (Lucina.)
1856. Oppel, Jura §. 53, 117.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 78.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 50, 52 u. 67.
syn. Nucula subovalis Goldf. II, p. 154, f. pars. (non t. 125, f. 4: vgl. Oppel §. 25, 67.)
" Leda Delila d'Orbigny Prodr. Et. 9, 179, Oppel, §. 53, 114 und Waagen, Zone des Amm. Sowerbyi in Benecke, Beiträge I, p. 616.

Der regelmässig elliptische Umriss, die wenig vorstehenden, kaum merklich oder gar nicht nach vorwärts gebogenen medianen Buckeln, die sehr feinen Zähne (selbst im Gegensatze zu den vorhergehenden Arten sind dieselben auffallend klein) charakterisiren die Art, deren Schale gleich der der vorigen 3 Arten fein concentrisch gereift ist und deren Steinkern eine sehr seichte Mantelbucht aufweist. Durch obige Eigenschaften ist L. aequilatera von allen mit ihr vorkommenden Leda-Arten hinreichend gesondert und möchten überhaupt nur Verwechslungen mit Leda subovalis des mittleren Lias (Nucula Palmae Quenst.) möglich sein. Leda subovalis ist aber nicht völlig gleichseitig, vorn kürzer, und zugleich weniger in die Quere verlängert; auch sind die Buckeln ein wenig mehr nach vorn gebogen.

L. aequilatera findet sich ziemlich zahlreich bei Wenzen in den Schichten mit Inoceramus polyplocus, geht durch die Coronatenzone, in welcher sie bei Dohnsen, Dielmissen, Esbeck sich findet, in das Niveau der Ostrea Knorrii (bei Mehle, Goslar, Geerzen, Dörshelf und Eimen), ist ferner bei Lechstedt in der Macrocephalenzone und bei Hannover in den Ornatenschichten gefunden.

Limaea duplicata Münster.

1836. Goldfuss, t. 107, f. 9.
1857. Oppel, §. 61, 64.

Schief eirund im Umrisse und auch im Uebrigen der liasischen Limaea acuticosta Goldf. ähnlich, ist L. duplicata mit dichteren Radialrippen bedeckt, in deren Zwischenräumen ausserdem noch schwächere radiale Falten liegen, während die genannte Art des mittleren Lias breitere ebene Zwischenräume hat. Bei beiden Arten findet sich bei guter Erhaltung eine feine concentrische Streifung. Das Schloss zeigt den Genuscharakter.

Die von Oppel für den Cornbrash als charakteristisch angesehene Art ist im mittleren Theile der Parkinsonierzone bei Geerzen und in deren oberem Theile bei Riddagshausen und der Porta, jedoch sehr selten, angetroffen.

Pecten virguliferus Bean.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 11, 20.
syn. Pecten ambiguus Münster.
1834. Goldfuss, II, t. 90, f. 5, p. 46.
1856. Oppel, §. 53, 198.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi, in Benecke, Beitr. I, p. 632.
non P. ambiguus Münster bei Goldfuss, II, t. 96, f. 2, p. 64. (Ist tertiär.)
" P. textorius Quenst. Jura p. 433, P. textorius torulosi Qu. ib. t. 42, f. 10, p. 311.
" " " Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 47.
" " " Waagen, in Benecke, Beitr. I, p. 632.
" " Genis d'Orbigny, 1850, Prodr. Et. 10, 494. (vgl. Oppel, P. ambiguus.)
" Lima nodosa Schübl. 1833, v. Zieten, t. 53, f. 8. (vgl. Oppel a. a. O.)

Die rechte Schale hat gepaarte, die linke scharfe einzelne Radialrippen, zwischen welche sich beim Fortwaschen neue, feinere einschieben und so die Zahl bald mehr, bald minder verstärken. Daneben finden sich feine scharfe, wie Quenstedt bemerkt, fast lamellöse Anwachsstreifen, welche die Rippen und deren Zwischenräume durchschneiden.

Trotz der mangelhaften Zeichnung bei Phillips kann das Zusammengehören obiger Citate keinem Zweifel unterworfen sein, und hatte demzufolge die Benennung von Phillips die Priorität. Goldfuss' Figur 9d auf t. 89, auf welche ich die Be-

stimmung als Pecten textorius basirte, ist ebenfalls von letzterem weg und hierher zu ziehen. Die Zugehörigkeit von Lima nodosa Schübl. und Pecten Genis d'Orb. ist durch Oppel verbürgt.

Die Zahl der Rippen wechselt allerdings bei den verschiedenen Abbildungen; doch ist dies auch bei den Originalexemplaren der Fall und kann diese Abweichung bei der Uebereinstimmung der übrigen Charaktere keine Bedenken erregen.

P. virguliferus ist aus den Posidonienschiefern bei Einbeck, aus dem Niveau der Trigonia Navis von Greene und aus dem Adenberger Stollen bekannt; auch von Falkenhagen wird er (als Pecten textorius) angegeben.

Pecten pumilus Lamarck.

1819. Lamarck, Anim. sans vertèbres, Bd. 6, p. 183.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 9, 247.
1856. Oppel, Jura §. 53, 196.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 96.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 47.
1866. id. Nachtr. p. 9.

syn. P. personatus Ziet., 1833, t. 52, f. 2.
„ „ „ Goldf., 1836, t. 99, f. 5.
„ „ „ v. Buch, 1839, Jura in Deutschland, p. 53.
„ „ „ Quenst., Handb. d. Petref. 2. Aufl. 1867, t. 51, f. 19, p. 602.
„ „ incrustatus Defrance, 1825, Dict. 34, 253.
„ „ „ Oppel, 1856, §. 32, 77.
„ „ incrustans (Defr.) Römer, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1857, p. 625 (jurassische Weserkette).
„ „ paradoxus Mstr. 1836, Goldfuss, t. 99, f. 4.
„ „ contrarius v. Buch, 1858, Quenst., Jura t. 36, f. 15—17 und Handbuch, 2. Aufl. p. 602.
„ „ undenarius Quenst. 1858, Jura t. 44, f. 14.

Die kleine, ungleichklappige, rechts aussen glatte, oder vielmehr nur mit feinen, schwachen Anwachsstreifen versehene, links fein gegitterte, innen radial gerippte und demnach in die Gruppe des P. Pleuronectes (zum Genus Amussium) gehörige Muschel ist je nach dem Erhaltungszustande und nach dem zufälligen Umstande, ob die inneren Rippen und die ungerippte Aussenfläche zugleich sichtlich waren oder nicht, künstlich auseinander gerissen. Eine damit zu verwechselnde Art kommt im braunen Jura nicht vor; aus dem Lias beschreibt Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. pag. 26, eine verwandte Art als P. (Pleuronectes) lunaris, die sich durch sehr stumpfen Schlosskanten-

winkel unterscheidet. Die zirkelrunden flachen Schalen sollen nur concentrisch gestreift sein.

Das Vorkommen des Pecten pumilus reicht durch die ganze Falciferenzone hindurch; die Posidonienschiefer haben denselben bei Harterode am Ith (vgl. v. Seebach) und Falkenhagen, die darüber liegenden Mergel bei Falkenhagen, die Schichten der Trigonia Navis bei Greene, Wenzen, im schwarzen Lande, die Schichten des Inoceramus polyplocus endlich bei Wenzen, Dohnsen und Hessisch Oldendorf geliefert.

Pecten demissus Phillips.

1829. Phillips. Geol. of Yorksh. t. 6, f. 5.
1836. Goldfuss, t. 99, f. 2.
1839. Römer, Nachtrag z. Ool Geb. p. 26.
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 42.
1855. Morris u. Lycett, Gr. Ool. p. II. t. 14, f. 7, p. 127.
1858. Quenst., Jura t. 72, f. 27, p. 553 und t. 48, f. 6 u. 7, p. 353.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 101.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 10.

syn. P. disciformis Schübl.
1833. v. Zieten, t. 53, f. 2.
1839. v. Buch, Jura etc. p. 53.
1856. Oppel, §. 53, 197.

„ P. spathulatus Röm., 1839, Nachtr. t. 18, f. 22, p. 26 u. Quenst. 1858, Jura t. 59, f. 13.

„ ?P. cingulatus Goldfuss (t. 99, f, 3) pars, non Phill. (t. 5, f. 11).

Nur concentrisch gestreift ohne alle radiale Sculptur, gleichklappig, mehr lang als breit, lässt sich diese Art leicht von den übrigen des Unteroolithes trennen. — P. disciformis zeigt keine Unterschiede, höchstens etwas breite Form, P. spathulatus eine etwas längliche. P. cingulatus hat stärkere concentrische Reifen, ist aber muthmasslich zum Theil von Goldfuss verwechselt.

Die Species findet sich in Norddeutschland von den Coronatenschichten (Dielmissen, Dohnsen) bis in die Parkinsonierzone (mittlere Abtheilung bei Eimen, Geerzen, Goslar; obere am Stemmer Berge, bei Wettbergen, Fallersleben und Riddagshausen).

Pecten lens Sowerby (non Röm.).

1818. Sowerby, t. 205, f. 2 u. 3.
1833. v. Zieten, t. 52, f. 6.
1833. Goldf., t. 91, f. 3.
1839. v. Buch, Jura etc. p. 54.
1853. Morr. u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 2, f. 1, p. 11.
1857. Oppel, §. 80, 87.
1858. Quenst., Jura t. 44, f. 12, p. 322 u. t. 59, f. 3 u. 4, p. 432.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 99. (? pars.)
1866. Brauns, Nachtr. zur Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 9.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 12.

syn. P. comatus Münster, ~~Goldf. 1833, t. 91, f. 5,~~ non Römer, Ool Geb. p. 72.

" P. subcomatus Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. t. 3, f. 17, p. 70.
1866. Brauns, Nachtr. etc. p. 15.

" P. Saturnus d'Orb.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, 420.
1856. Oppel, §. 53, 202.
1867. Waagen, Zone d. Amm. Sowerbyi, in Benecke, Beitr. p. 629.

Die interessante Art ist durch die feinen, an den Seiten geschweiften, dichotomen Punktreihen charakterisirt, welche von den Buckeln ausstrahlen, und ist bei guter Erhaltung daran sehr leicht zu erkennen, während sie bei schlechterer Erhaltung mitunter verkannt ist und – wie als P. subcomatus — zur Aufstellung besonderer Arten Veranlassung gegeben hat.

Unter den Synonymen ist ferner P. Saturnus als nur auf das Vorkommen basirt zu verzeichnen. — Pecten comatus Mstr. (Goldfuss, t. 91, f. 5) habe ich bei ganz gleicher Sculptur und unwesentlich verschiedenem Umrisse um so unbedenklicher zugezogen, als der Fundort (mittlerer Theil der Parkinsonierzone bei Lübke) vollkommen passt. Da aber Römer (Ool. Geb. 72) seinem P. comatus (aus dem weissen Jura) perlschnurförmige Radialrippen zuschreibt, so ist dieser auszuschliessen. Daher habe ich auch von dem P. lens v. Seebach's nur einen Theil identificiren können. Pecten lens Römer, non Sowerby (Ool. Geb. t. 13, f. 8, p. 70) hat ebenfalls abweichende Sculptur — erhabene feine Längsrippen von concentrischen Linien durchsetzt — und darf nicht vereinigt werden, auch abgesehen von dem verschiedenen Vorkommen (im Hilsthone).

P. lens reicht von den Schichten des Inoceramus polyplocus (Wenzen, Dohnsen) durch die Coronatenschichten (Dohnsen, Pottholtensen), durch den unteren Theil der Parkinsonierzone (Goslar) und den mittleren (Horn, Eimen, Geerzen, Wehren-

dorfer Berg) bis in deren oberen Theil (Riddagshausen). Ein höheres Vorkommen habe ich nicht constatiren können und kann mich (aus den angegebenen Gründen) vor der Hand der Ansicht v. Seebach's nicht anschliessen, welcher die Art in den Oberjura übertreten lässt.

Pecten fibrosus Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 136, f. 2.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 6, f. 3.
1833. Goldfuss, II, t. 90, f. 6, p. 46.
1852. Quenstedt, Handb. 1. Aufl. t. 40, f. 13.
1857. Oppel, §. 68, 75.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, p. 12.

syn. P. vagans Morris u Lycett, non Sowerby, non Röm.
1853. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 1, f. 12, 14, 16, p. 8—10.
1867. Laube, Bivalven v. Balin, t. 1, f. 10, p. 10.
" " anisopleurus, Buvignier, Statist. géol. du dép. de la Meuse Atlas, t. 19, f. 31—35, p. 25.
" " " Lycett, Suppl. gr. Ool. 1863, t. 33, f. 5, p. 34.
" ?" biplex Buvignier, Stat. etc. Atlas t. 19, f. 1—6.

P. fibrosus hat beiderseits sparsame, sehr flache und breite, nach dem Buckel zu verschwindende, im ferneren Verlaufe entweder durch eine Furche getheilte oder secundäre Rippen zwischen sich einschaltende Radialrippen, und scharfe concentrische Anwachsstreifen, welche auf der linken Klappe stärker zu sein pflegen; diese linke Klappe zeigt meist die zweite, die rechte meist die erste Art der radialen Rippung.

Von Pecten vagans Sow., mit welchem Laube die Art zusammenwirft, ist P. fibrosus dadurch verschieden, dass P. vagans linkerseits mit schmalen, hohen Radialrippen versehen ist (s. Sowerby t. 543, f. 3—5, Römer, Nachtr. p. 29); die rechte Schale ist schwer zu unterscheiden. P. vagans ist übrigens sicher identisch mit P. subfibrosus d'Orb., Et. 13, 423 (cf. Oppel, §. 80, 81, v. Seebach, p. 96), welcher demnach mit jenem Namen zu belegen ist. Sowerby, der die Species des Unteroolithes früher P. fibrosus benannt hatte, vermengte freilich dessen rechte Schale mit der höher vorkommenden Art, meinte aber mit P. vagans, wie bemerkt, unbedingt die letztere. — v. Seebach's Angaben bin ich, bis auf diese Abweichung in der Benennung, im Ganzen gefolgt. — Buvignier's P. biplex zieht Laube zu seinem P. vagans und muthmasslich gehört dieselbe hierher; von P. anisopleurus ist dies zweifellos.

Diese Species ist nur selten in den Schichten der Avicula echinata an der Mückenburg bei Braunschweig (Riddagshausen) gefunden.

Pecten vimineus Sowerby (non Goldfuss).

1826. Sowerby, Min. Conch. t. 543, f. 1, 2.
1839. Römer, Nachtr. p. 28.
1857. Oppel, §. 80, 86.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 97.
1867. Laube, Bivalven v. Balin p. 13.

syn. P. articulatus ? Goldf. u. ? Römer, auch Lycett, non Schloth.
? 1833. Goldfuss, II, t. 90, f. 10.
? 1836. Römer, Ool. Geb. p. 68.
1863. Lycett, Suppl. gr. Ool. t. 33, f. 12, p. 32.

Der dem Pecten textorius nahe stehende, jedoch durch stärkere concentrische Streifen und Schuppen und den Mangel dichotomer Radialrippen, sowie durch geringere Zahl und grössere Schärfe der Radialrippen unterschiedene Pecten, welchen Sowerby, Römer und v. Seebach aus dem Coralrag von Hannover anführen, reicht bis in die Macrocephalenzone und bis in den oberen Theil der Parkinsonierzone hinab. Ich fand ihn unter den Lechstedter Petrefacten und einmal bei Riddagshausen in der Zone der Avicula echinata, also in einem den Laube'schen Angaben so ziemlich entsprechenden Niveau.

P. articulatus Schloth. schliesst sich mehr der vorigen Art an, jedoch gehört vermuthlich P. articulatus Goldf. hierher (s. v. Seebach p. 97). P. vimineus Goldf. von Altorf (Lias) ist auf den beiden Schalen ungleich gerippt und die rechte Klappe, Goldf. t. 89, f. 7 a, weicht von Sowerby's P. vimineus ab.

Hinnites abjectus Phillips. (Pecten.)

1829. Phillips, Geol. of. Yorksh. t. 9, f. 37.
1855. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 14, f. 3, p. 125 u. 131.
1856. Oppel, Jura §. 53, 203.
1867. Laube, Bivalven v. Balin p. 18.

syn. Spondylus tuberculosus Goldf. 1836, t. 105, f. 2.
„ Pecten tuberculosus Quenst., Jura, 1858, t. 59, f. 9, 10.
„ Hinnites tuberculosus Laube, 1867, Bivalven etc. p. 17.

syn. Hinnites velatus Morr. u. Lycett, 1853, Gr. Ol. II, t. 2. f. 2, p. 14.
non Pecten velatus Goldf., t. 90, f. 2.
(Vgl. Römer, Ool. Geb. p. 67.)
non Spondylus velatus Goldf. t. 105. f. 4 (? pars).
„ „ gradus Bean sp. Lycett, 1863, Suppl. gr. Ool. t. 33, f. 10, p. 35. (= Pecten gradus Bean, Mag. nat. hist. 1839.)

Diese Art hat grobe Radialrippen, von denen mitunter etwa die vierte gebuckelt ist (H. tuberculosus), und welche feinere zwischen sich haben. Die Sculptur erinnert demnach sehr an Pecten (Hinnites) velatus des mittleren Lias (in Norddeutschland von Quedlinburg, Willershausen, Wenzen bekannt); doch sind die Hauptrippen des H. abjectus im Allgemeinen gröber, schuppig-gekörnt (daher vielleicht auch noch Morris und Lycett's Hinnites tegulatus, Gr. Ool. II, t. 2, f. 3, zu vereinigen ist) und dabei früher gebogen. In den Zwischenräumen zwischen den Rippen ist quere (concentrische) Streifung zu bemerken.

Die Trennung des H. abjectus und tuberculosus hat schon Oppel verworfen, Laube ohne genügende Begründung wieder eingeführt. Es sind auf die von ihm angegebenen Merkmale höchstens Abarten zu basiren. Auch H. gradus war zu vereinigen, da er nur durch etwas regelmässigere Rippen und feinconcentrisch gestreifte Intercostalräume sich unterscheiden soll (Lycett), letztere aber dem H. abjectus keineswegs fehlen und der erstere Punkt doch kein Artmerkmal abgeben dürfte. — Dass H. velatus des Lias auszuscheiden, ist oben bemerkt; fraglich lasse ich nur, ob dies mit dem Theile des Spondylus velatus Goldf. auch der Fall ist, welcher aus dem weissen Jura angegeben wird.

H. abjectus ist nur einmal in einem gut erhaltenen Exemplare (Ottmer) an der Mückenburg bei Braunschweig (Riddagshausen) gefunden.

Plicatula tubifera Lamarck.

1819. Lamarck, Anim. sans vert. (2de. éd. vol. VII, p. 178.)
1857. Oppel, §. 80, 89 (excl. synon. parte).
syn. Pl. fistulosa Morr. u. Lycett.
1853. Morr. u. Lyc. Gr. Ool. II, t. 2, f. 5, p. 15.
1857. Oppel, Jura §. 61, 75.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 68.
„ Pl. armata Quenst., Jura t. 59, f. 17, p. 436, non Goldf. (t. 107, f. 5, ? p. 101, pars), non Römer, Ool. Geb. p. 213.

Die Beschreibung der Plicatula tubifera Lamarck, welche wahrscheinlich mit dem Theile der Goldfuss'schen Pl. armata übereinstimmt, welchen dieser aus dem oolithischen Thoneisensteine von Pegnitz anführt, und sicher mit Quenstedt's Pl. armata p. 436, passt ebensowohl auf die Morris-Lycett'schen, als auf die mir von Eimen vorliegenden Exemplare, welche ich bislang nach jenen Autoren als Plicatula fistulosa führte. Die Röhren sind in der Jugend gedrängt, später vereinzelter aber auch länger; der Rand ist — bei fernerer Entwickelung — gefaltet.

Bei Pl. armata Goldf. t. 107, f. 5 (welche übrigens, wie in Stratigr. etc. hervorgehoben, aus dem Hilsthone, nach früherer Bezeichnung Kimmeridge-Thon, des Elligser Brinkes herrührt) stehen die Röhren durchweg gedrängt; bei Pl. spinosa Sowerby, Min. Conch. t. 245, welche im Amaltheenthone von Goslar, Steinlah etc. sich findet, sind dagegen die Röhren meist vereinzelter und stets in regelmässiger Anordnung; auch ist die Faltung des Randes bei beiden letztgenannten Arten nicht so stark ausgesprochen, als sie normaler Weise bei Pl. tubifera auftritt. Dies kann jedoch nur mit Vorsicht als Artkennzeichen verwandt werden, da bei letzterer in Folge von Entwicklungshemmung der geselligen Conchiferen die stärkere Faltung nicht immer zur Erscheinung kommt. — Die oben genannte Localität in der Schicht der Ostrea Knorrii ist bis jetzt der einzige norddeutsche Fundort.

Ostrea Marshii Sowerby.

1814. Sowerby, Min. Conch. t. 48.
1833. Goldfuss, t. 73.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 58.
1839. v. Buch, Jura etc. p. 60.
1855. Morris u. Lycett, gr. Ool. II, t. 14, f. 2, p. 126.
1857. Oppel, Jura §. 61, 76.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 92.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 53 u. 69.
1867. Laube, Bivalven v. Balin p. 7.

syn. Ostrea flabelloïdes Lamarck.
1819. Lamarck, Anim. sans vert. VI, p. 215.
1833. Zieten, t. 46, f. 4 u. t. 47, f. 3.
1856. Oppel, Jura §. 53, 207.

„ O. diluviana Parkinson, non Linné.

„ Ostracites crista galli v. Schloth., non Ostrea crista galli Linné
1813. v. Schloth., Petr. p. 72.
1858. Quenst., Jura t. 58, f. 31, 32, p. 429.

syn. O. rugosa Goldfuss, t. 72. f. 10, p. 5, non Röm., non Morr. u. Lyc., non Seeb. (stellt die Jugendform der O. Marshii dar, nicht eine zu O. multiformis Dkr. u. Koch gerechnete Form).

Die durch scharfe Faltung des Randes und eines mehr oder weniger grossen Theils der Fläche charakterisirte Species, die im erwachsenen Zustande sich durch die förmlich zackigen Randfalten vor allen anderen Unteroolitharten auszeichnet, ist ziemlich zahlreich in Norddeutschland und erstreckt sich von der Coronatenzone (Hildesheim, Wohld bei Braunschweig, Bruchhof etc.) bis in die mittleren und oberen Schichten der Parkinsonierzone (in jener bei Osterkappeln, Eimen, Holzen, Geerzen, Goslar, in dieser bei der Porta und Wettbergen gefunden).

Ostrea eduliformis Schlotheim. (Ostracites.)

1820. v. Schlotheim, Petref. p. 233.
1833. v. Zieten, t. 45, f. 1.
1867. Laube, Bivalven v. Balin p. 8.

syn. O. explanata Goldfuss.

1834. Goldfuss, Petref. Germ. II, t. 80, f. 5, p. 22.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 42.
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 42.
1856. Oppel, §. 53, 209.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 92.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 53.

„ O. scapha Römer, Ool. Geb. t. 3, f. 1, p. 59.

Da die Angabe Oppel's, dass v. Schlotheim's Ostrea eduliformis nur zum Theile der O. explanata Goldf. entspricht, nicht näher begründet ist, auch weder in Goldfuss' Werke, noch meines Wissens sonst Bestätigung findet, so glaube ich mit Laube, dass für vorliegende Art die obige Benennung wieder einzuführen ist, welche unbedingte Priorität hat, obgleich die zweite fast allgemein üblich geworden ist.

Ostrea eduliformis hat einen ungefalteten Rand, eine nur schwach und ganz unregelmässig gewellte Oberfläche, eine dicke Schale und wird nach meinen Erfahrungen bis 150 Mm. lang. Sie ist flach oder napfförmig, länglich oder fast so breit als lang, mitunter in kleineren Exemplaren gesellig. Am häufigsten ist sie in den Coronatenschichten von Dehme unweit der Porta, Pottholtensen, Dohnsen, Bruchhof, Campen am Wohld, Fallers-

leben. Auch in dem Niveau der Ostrea Knorrii kommt sie bei Eimen, Geerzen, am Tangenbache bei Horn, bei Hildesheim, in dem der Avicula echinata bei Wettbergen und Riddagshausen, hier namentlich nicht selten, vor.

Ostrea acuminata Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 135, f. 2 u. 3.
1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr. t. 18, f. 16, p. 25.
1853. Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 1, f. 1, p. 3.
1857. Oppel, §. 61, 79.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 76.

syn. Ostrea sandalina Goldf.
1834. Goldfuss, II, t. 79, f. 9.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 61.

„ O. concentrica Mstr., Goldf. II, t. 80, f. 1, Römer, Ool. Geb. p. 60.
„ „ menoïdes Mstr., ib. II, t. 80, f. 2, Römer p. 60.
„ „ falciformis Mstr., ib. II, t. 80, f. 4, pars, Römer, p. 59.
„ „ Calceola Römer (non Goldf.) 1839 Nachtr. t. 18, f. 19, p. 25. ?v. Zieten, 1833, t. 47, f. 2, Oppel §. 53, 206, Quenst., Jura t. 48, f. 4 u. 5.
„ „ Sowerbyi Morris u. Lycett, 1853, Gr. Ool. II, t. 1, f. 3, p. 4.
„ „ obscura Sowerby, 1825, t. 488, f. 2.
„ „ rugosa Morr. u. Lyc., Gr. Ool. II, t. 1, f. 4, p. 2, non Münster, non Goldfuss, non Römer, non v. Seebach.

Von den neueren Autoren meist unter dem ältesten Namen geführt, ist diese Art vornemlich in früherer Zeit auf die zahlreichen Abweichungen im Umrisse in mehrere Species getrennt. Artcharaktere sind die ungefaltete, mit concentrischen, nicht blättrigen Anwachsstreifen versehene Schalenoberfläche, und eine nicht ganz unbedeutende Krümmung nach hinten und oben. Der Grad dieser Krümmung ist allerdings verschieden, bei manchen Exemplaren ist er nur wenig stärker, als bei anderen Austern, bei anderen jedoch so stark, dass (wie bei O. obscura Sow.) eine Annäherung an Exogyra stattfindet. Wahrnehmbar ist sie immer, selbst wenn geselliges Auftreten oder sonst ein Hinderniss der freien Entwicklung entgegentritt, falls nur die Schale nicht verrieben und genügend gut erhalten ist. Dabei wechselt die Breite und selbst die Tiefe, welche indessen nie einen sehr hohen Grad erreicht. Durch die Veränderlichkeit der Form sowohl, als durch den bald stärkeren, bald schwächeren Grad der Krümmung nähert sich O. acuminata der O. multiformis Dunker und Koch aus dem weissen Jura. Diese aber hat meist stärkere, mehr lamellöse Anwachsstreifen und radiale Runzeln oder doch

Spuren derselben, wie denn Ostrea rugosa Münster bei Goldfuss, Römer und v. Seebach zu O. multiformis gehört. — O. calceola Röm. (aus der Parkinsonierzone) gehört sicher zu O. acuminata; ob die ursprünglich von Zieten (nicht Goldfuss, wie Römer angiebt) und nach ihm von Oppel und Quenstedt mit jenem Namen belegte kleine Auster des obersten Theils der Falciferenzone ebenfalls zu vereinigen, lasse ich dahingestellt. Obwohl O. acuminata in Norddeutschland so tief nicht angetroffen ist, so möchte doch von überwiegender Bedeutung sein, dass O. calceola Ziet. ausser geringerer Grösse keine Unterschiede von derselben aufzuweisen scheint. — O. rugosa Morr. und Lyc., II, t. 1, f. 4, ist ein durch unebene Unterlage abnorm entwickeltes Exemplar, bei welchem aber deshalb auch nur mit Wahrscheinlichkeit eine Deutung möglich ist; nur ist wohl mit Sicherheit zu behaupten, dass es nicht zu O. Marshii gehört. — O. Sowerbyi Morr. u. Lyc. (= O. acuminata Sow. pars, t. 135, f. 3) lasse ich mit O. acuminata vereinigt, da ich die Gründe, welche genannte Autoren für die Sonderung anführen, für unzureichend halte. O. sandalina Goldf. besteht aus geselligen Exemplaren mit scharf aufgebogenem Rande, wie er bei geselligen Austern überhaupt nicht selten ist; O. menoïdes sind breit entwickelte Exemplare, O. concentrica solche mit schwächerer, O. falciformis solche mit stark ausgesprochener Biegung. Letztere aber gehört nur zum Theile hierher, denn die concentrisch stärker gerunzelten Exemplare vom Elligser Brinke (Hilsthon) sind zu trennen.

Die Grösse der in Norddeutschland (in dem Niveau der Ostrea Knorrii bei Lübbecke, Osterkappeln, Goslar, Mehle, Eimen, Geerzen, im Niveau der Avicula echinata bei Wettbergen, dem Stemmer Berge und der Mückenburg bei Riddagshausen, endlich in der Ornatenzone bei Hoyershausen) gefundenen Exemplare erreicht ungefähr die der fig. 4 auf t. 488 bei Sowerby und fig. 2 auf t. 80 bei Goldfuss. Meist ist sie geringer.

Ostrea Knorrii Voltz.

1833. v. Zieten, Verst. Würt. t. 45, f. 2.
1857. Oppel, §. 61, 78.
1858. Quenstedt, Jura t. 66, f. 37—42.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 93.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 69.

syn. O. costata Goldfuss, 1834, Petref. Germ. II, t. 72, f. 8, p, 4, Römer, 1836, Ool. Geb. p. 59, v. Strombeck, br. Jura, 1853, p. 42; non O. costata Sow. t. 488, f. 3, non Morris u. Lycett, Gr. Ool. II, t. 1, f. 5, p. 4. (Von diesem Citate gehört aber die Synonymie nicht durchweg zu O. costata Sow.)
" " subrugulosa Morr. u. Lyc. 1853, Gr. Ool. II, t. 1, f. 6, p. 4, Oppel, 1857, §. 61, 80.

Diese Species ist nicht am Rande gefaltet, sondern nur auf beiden Schalen oder doch auf der Unterschale mit fadenförmigen, dicht neben einander liegenden, gekrümmt verlaufenden und durch die concentrischen Anwachsstreifen öfter unterbrochenen und abgesetzten Radialrippen bedeckt. Die Oberschale ist manchmal glatt (besonders in der Jugend) oder hat doch flachere Rippen. Die Unterschale ist meist nur mit der Umbonalgegend, selten mit der ganzen Fläche festgewachsen, doch findet, wie bei allen Austern, auch dies mitunter statt; O. subrugulosa Morr. u. Lyc. begreift solche Exemplare, welche zugleich mehr in die Breite entwickelt sind, und ist zu erwähnen, dass ein Exemplar aus Eimen vorliegt, das für das Original zu der Abbildung der O. subrugulosa ausgegeben werden könnte.

O. costata Goldf. und Römer ist identisch mit O. Knorrii, während die Zugehörigkeit der O. costata Sow., welche mit wenigeren und stärkeren Rippen bedeckt ist, fast allgemein und wohl mit Recht in Abrede gestellt wird.

O. Knorrii ist der mittleren und oberen Abtheilung der Parkinsonierzone eigen. In jener ist sie bei Eimen, Geerzen, Holzen, Dörshelf, Brunkensen, Goslar, Mehle, Horn, Werther, z. Th. häufig; besonders ist sie im oberen Theile des ihr eigenen Niveaus mitunter massenhaft (Eimen, Geerzen). Im Niveau der Avicula echinata ist sie indess auch nicht ganz selten bei Riddagshausen, und ausserdem darin beobachtet bei Fallersleben, Hannover, Schlewecke.

Gryphaea dilatata Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 149.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 64.
1839. v. Buch, Jura etc. p. 67.
1853. v. Strombeck, br. Jura p. 123.
1858. Oppel, §. 80, 91.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 95.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 18.

syn. Gryphaea gigantea Sow.
1824. Sowerby, Min. Conch. t. 391.
1835. Goldfuss, II, t. 85, f. 5.
(1836. Römer, Ool. Geb. p. 64.)
„ Gryphaea bullata Sow.
1824. Sowerby, Min. Conch. t. 368.
(1836. Römer, Ool. Geb. p. 63.)
„ Gryphaea controversa Römer, 1836, Ool. Geb. t. 4, f. 1, p. 63.
„ „ Alimena d'Orb. (Ostrea.)
1850. d'Orb., Prodr. Et. 12, 228.
1857. Oppel, §. 68, 77.

Sowerby beschreibt Gryphaea dilatata, von welcher er nachher ohne genügenden Grund die anderen beiden citirten Gryphäen abtrennt, und zu der auch Römer's Gr. controversa zu zählen ist (cf. v. Strombeck u. v. Seebach a. a. O.), als kreisförmig, mit einem stumpfabgetrennten vorderen Lappen, flacher Oberschale, runder Unterschale, mit kurzem, aber doch in der für das Genus bezeichnenden Weise gekrümmten Schnabel. Der Lappen wird oft breit, mitunter tritt er aber auch, besonders bei einer stärkeren Entwicklung der Schale in die Breite, im umgekehrten Verhältniss zu dieser zurück. Die Breite ist nie unbeträchtlich, namentlich stets bedeutender, als bei Gryphaea arcuata des unteren Lias. Die Anheftung findet, wie dies beim Genus Regel ist, an einem grösseren oder kleineren Theile der Unterschale in der nächsten Umgebung ihrer Spitze statt.

Das Lager der Gryphaea dilatata sind die oberen Schichten der Ornatenthone und die nächstangrenzenden Schichten des weissen Jura (letztere bei Hannover, Heersum, Hildesheim, Dörshelf, Goslar etc.). Aus den Ornatenschichten ist dieselbe von der Porta, von Oker und Hoyershausen, sowie von Geerzen und Bruchhof, dem Clieversberge, Tönniesberge und von Engter anzuführen.

Uebersicht der Verbreitung der Conchiferen in den Schichtenabtheilungen.

No.	Genus und Species.	Falciferenzone. Posidonienschiefer.	Falciferenzone. Mergel mit Amm. Germaini.	Falciferenzone. Thon mit Trigonia Navis.	Falciferenzone. Thon mit Inoceramus polyplocus.	Coronatenzone.	Parkinsonierzone. Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni.	Parkinsonierzone. Thon mit Ostrea Knorrii.	Parkinsonierzone. Oolithische Mergel mit Avicula echinata.	Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
1	Pholas costellata Morr. u. Lycett.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
2	Corbula cucullaeaeformis Dkr. u. Koch.	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—
3	„ carinata Buvignier.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
4	Anatina undulata Sow.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
5	Gresslya abducta Phill.	—	—	1	1	1	1	1	1	—	—
6	„ (Pleuromya) exarata Brauns.	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
7	„ „ unioïdes Röm.	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
8	„ „ recurva Phill.	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—
9	Goniomya subcarinata Goldf.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
10	„ angulifera Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—
11	„ trapezicosta Pusch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
12	Pholadomya transversa v. Seeb.	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
13	„ Greenensis Brauns.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
14	„ ovulum Agass.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
15	„ Murchisoni Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
16	Thracia Römeri Dkr. u. Koch.	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
17	„ lata Münster.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
18	„ Eimensis Brauns.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
19	Cypricardia acutangula Phill.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
20	Cyprina trigonellaris Schloth.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
21	Cardium concinnum Buch.	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—
22	Isocardia leporina Kloeden.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
23	„ nitida Phill.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
24	Unicardium depressum Phill.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
25	Opis similis Sow.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
26	Tancredia dubia Seeb.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
27	„ oblita Phill.	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
28	Lucina lirata Phill.	—	—	1	1	1	—	1	1	—	1
29	„ tenuis Dkr. u. Koch.	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—
30	Astarte subtetragona Mstr.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
31	„ Voltzii Hoeningh.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
32	„ pulla Röm.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
33	„ depressa Mstr.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
34	„ undata Mstr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

No.	Genus und Species.	Falciferenzone.				Coronatenzone.	Parkinsonierzone.			Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
		Posidonienschiefer.	Mergel mit Amm. Germaini.	Thon mit Trigonia Navis.	Thon mit Inoceramus polyplocus.		Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni.	Thon mit Ostrea Knorrii.	Oolithische Mergel mit Avicula echinata.		
35	Pinna Buchii Dkr. u. Koch.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
36	Modiola cuneata Sow.	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1
37	„ gregaria Goldf.	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
38	„ pulchra Phill.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
39	Gervillia tortuosa Sow.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
40	„ acuta Sow.	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—
41	Avicula substriata Mstr.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
42	„ echinata Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—
43	„ Münsteri Bronn.	—	—	1	1	1	—	1	1	1	—
44	Posidonomya Bronnii Voltz.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
45	„ Buchii Röm.	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1
46	Inoceramus dubius Sow.	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
47	„ polyplocus Ferd. Röm.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
48	„ Fittoni Morr. u. Lyc.	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—
49	Perna mityloïdes Linné.	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
50	Trigonia Navis Lamk.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
51	„ striata Sow.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
52	„ imbricata Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
53	„ costata Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
54	Macrodon elegans Röm.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
55	„ liasinus Röm.	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
56	„ elongatus Sow.	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—
57	Cucullaea concinna Sow.	—	—	—	1	1	—	1	—	1	1
58	„ subdecussata Mstr.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—
59	Nucula Hammeri Defr.	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
60	„ subglobosa Röm.	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
61	„ variabilis Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
62	„ Caecilia d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
63	Leda lacryma Sow.	—	—	1	1	1	—	1	—	1	1
64	„ cuneata Dkr. u. Koch.	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—
65	„ acuminata Ziet.	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
66	„ aequilatera Dkr. u. Koch.	—	—	—	1	1	—	1	—	1	1
67	Limaea duplicata Mstr.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
68	Pecten virguliferus Phill.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
69	„ pumilus Lamk.	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—
70	„ demissus Phill.	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—
71	„ lens Sow.	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—
72	„ fibrosus Sow.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
73	„ vimineus Sow.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
74	Hinnites abjectus Phill.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—

No.	Genus und Species.	Falciferenzone. Posidonienschiefer.	Falciferenzone. Mergel mit Amm. Germaini.	Falciferenzone. Thon mit Trigonia Navis.	Falciferenzone. Thon mit Inoceramus polyplocus.	Coronatenzone.	Parkinsonierzone. Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni.	Parkinsonierzone. Thon mit Ostrea Knorrii.	Parkinsonierzone. Oolithische Mergel mit Avicula echinata.	Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
75	Plicatula tubifera Lamk.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
76	Ostrea Marshii Sow.	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—
77	„ eduliformis Schloth.	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—
78	„ acuminata Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1
79	„ Knorrii Voltz.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
80	Gryphaea dilatata Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	Summe der Arten.	7	6	30	26	17	4	43	33	15	16
	Von den Arten sind der Zone eigenthümlich	—	—	6	4	1	—	6	3	—	4
	Es gehen durch sie nach oben und unten hindurch	—	3	3	8	8	2	16	13	9	—
	Es gehen von ihr nur nach unten	—	—	7	9	1	—	5	16	6	11
	Es gehen von ihr nur nach oben	7	3	14	5	7	2	16	1	—	1

IV. Brachiopoden.

Terebratula Lycettii Davidson.

1854. Davidson, Monogr. of brit. ool. et lias. Brach. (Pal. Soc. 1851—1854) part III, t. 7, f. 17—22, p. 44.
1856. Oppel, Jura, §. 32, 79.
1866. Brauns, Nachtr. zur Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 6.

Ausser einem Exemplare aus dem Rökengraben bei Wenzen habe ich nur noch eins aus der gleichen Schicht (der Trigonia Navis Lamk.) von Oker zu Gesicht bekommen. Die Art kommt häufiger, aber auch nur bis zu 8 Linien Grösse, im oberen Lias zu Barington bei Ilminster vor und wird von Davidson beschrieben als mehr oder weniger kreisrund mit etwas eingebogener Contur, klein, convex, mit fein punktirter übrigens glatter Oberfläche, gerundetem Schnabel, an dessen Ende die scharfrandige Oeffnung sich befindet, und mit zweitheiligem nur in einem Punkte den Umbo berührenden Deltidium. Die norddeutschen Exemplare stimmen mit diesen Merkmalen vollkommen überein.

Terebratula perovalis Sow.

1823. Sowerby, Min. Conch. t. 436.
1837. Deslongchamps, Soc. Linn. de Normandie.
1838. v. Buch, Mém. Soc. géol. fr. vol. III, 1re série, t. 20, f. 2, p. 221.
1843. Morris, Catal. 1843, p. 135.
1849. Bronn, Index pal. p. 1245.
1854. Davidson, Monogr. etc. p. III, t. 10, f. 1—6, p. 51.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 222.
1858. Quenstedt, Jura t. 57, f. 21, 22, p. 419.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 53 u. 69.

syn. Terebr. intermedia Ziet. 1830, Ziet. Verst. Würt. t. 39, f. 3, non Sowerby.

Nach Sowerby ist diese Art oval, gebläht, mit 2 Einbuchtungen vorn, zwischen denen die Ventralschale niedergedrückt ist, und mit krummem Schnabel. Davidson giebt als Unterschied derselben von Terebr. intermedia Sow. (t. 15, f. 8) an, dass bei letzterer die Mittelfalte von der Seite der Ventralschale (der grösseren Schale) her nochmals eingebogen ist, während bei T. perovalis sie umgekehrt nach der ventralen Seite zu convex ist, welcher Form des Randes auch die Aufblähung entspricht. — Es waren danach die hier aufzuzählenden norddeutschen Exemplare, mochten sie nun mit deutlichen Falten versehen sein, oder dieselben nur angedeutet zeigen, der T. perovalis Dav. zuzutheilen, welche in beiderlei Formen nicht ganz selten von den Coronatenschichten an bis aufwärts in die obersten Lagen der Parkinsonierzone gefunden ist, mit den Coronaten bei Dohnsen, mit Ostrea Knorrii bei Eimen, am kleinen Süntel und (vermuthlich) bei Capellenhagen, mit Avicula echinata (im s. g. Cornbrash) bei Braunschweig (Riddagshausen), bei Wettbergen und am Clieversberge bei Fallersleben.

Terebratula carinata Lamk.

1819. Lamarck, An. sans vertèbre vol. VI, p. 25.
1854. Davidson, Monogr. p. III, t. 4, f. 11—17, p. 35.
1856. Oppel, Jura §. 53, 211.
1858. Quenst., Jura t. 66, f. 21, p. 494.

T. resupinata des Lias, mit der Quenstedt obige Art im Handbuche der Petrefactenkunde 1. Aufl. t. 37, f. 38 zusammenstellt, während er sie ib. 2. Aufl. t. 47, f. 38 als T. carinata bezeichnet, ist die einzige Art, mit welcher wohl eine Verwechslung vorkommen könnte. Von ihr ist T. carinata durch weniger gekrümmten Schnabel, grösseres Foramen und Deltidium und durchschnittlich auch durch geringere Eindrückung der Mitte der Dorsalschale unterschieden.

Ich besitze nur ein Exemplar aus der Zone des Inoceramus polyplocus von Wenzen.

Terebratula emarginata Sow.

1823. Sowerby, Min. Conch. t. 435.
1837. Deslongchamps, Soc. Linn. de Norm.
1843. Morris, Catal. brit. foss.

1849. Bronn, Index Pal. p. 1236.
1850. d'Orbigny, Prodr. I, p. 287.
1856. Oppel, §. 53. 213.
1858. Quenstedt, Jura t. 66, f. 18, p. 492.

Diese Terebratel ist fast rhombisch, kurz und breit, das Verhältniss der Länge zur Breite und Dicke nach Davidson 11:10:6; sie hat ausgewachsen zwei vorspringende Ecken am Vorderrande der Unterschale, zwischen welchen derselbe ausgerandet ist. Die Oberschale ist der Länge nach flach eingedrückt; die Unterschale dagegen ist in der Regel in einer Art stumpfen Kieles vorgetrieben, jedoch minder stark, als bei der vorigen Art. Die Oberfläche ist fein punktirt und mit ziemlich starken Anwachsstreifen versehen.

T. impressa, welche nahe verwandt ist, unterscheidet sich durch den nicht rhombischen, vielmehr elliptischen Umriss, etwas länglichere Gestalt, stärker gebogenen Schnabel und schärferen Eindruck auf der Dorsalschale; auch fehlt die stumpfkielige Erhebung der Mittellinie der Ventralschale.

T. emarginata ist selten in der Zone der Ostrea Knorrii bei Eimen und Goslar, ebenfalls selten in der Zone der Avicula echinata bei der Mückenburg (Riddagshausen) und endlich auch nur in wenigen Exemplaren in den Macrocephalenschichten bei Lechstedt gefunden.

Terebratula ornithocephala Sow.

1815. Sowerby, Min. Conch. t. 101, f. 1, 2 u. 4.
1854. Davidson, Monogr. Br. foss. Brachiop. pt. III, t. 7, f. 6—13, p. 40.
1857. Oppel, Jura §. 61, 83.
syn. ? Terebr. lagenalis Schloth. 1820 u. auctt.
„ ? „ bullata Quenst., Jura t. 66, f. 1 ff.

Die Charaktere, welche Sowerby angiebt, sind: oval-rhomboïde Gestalt, flach in der Jugend, länglicher und aufgetriebener im ausgewachsenen Zustande, Vorderseite gerade, durch 2 stumpfe seitliche Winkelvorsprünge beider Schalen abgegrenzt. Die nämlichen Charaktere kommen der T. lagenalis zu mit dem einzigen Unterschiede, dass diese minder breit und namentlich nach dem durchbohrten Ende zu nicht breiter, als am entgegengesetzten ist, während T. ornithocephala unweit des durchbohrten Endes an Breite zunimmt. (Vgl. Davidson bei T. lagenalis, Monogr. etc, pt. III, t. 7, f. 1—4, p. 42). Davidson giebt aus-

drücklich hierbei an, dass er die Trennung beider als eine künstliche ansehe und sie nur beibehalte in Berücksichtigung des fast allgemein verbreiteten Usus. Oppel (a. a. O.) und Quenstedt (Jura p. 492) erwähnen, dass zwischen den 2 Formen Uebergänge vorkommen. Es möchte daher die Trennung beider kaum aufrecht zu halten sein.

Fraglich könnte noch sein, ob T. bullata Quenst. hierhergehört; nach der Abbildung zu schliessen, möchte es der Fall sein.

Die nicht häufigen Exemplare in Norddeutschland schliessen sich an die mit dem älteren Namen bezeichnete Form an. Ich fand sie in den Schichten mit Avicula echinata bei der Porta und in den Lechstedter Macrocephalenschichten.

Rhynchonella tetraëdra Sowerby. (Terebratula.)

1815. Sowerby, Min. Conch. t. 83, f. 4.
1836. Römer, Ool. Geb. p. 38. (Terebratula.)
(von den Synonymen ist Rh. obsoleta Sow., t. 83, f. 7, auszuschliessen; vgl. Oppel § 61, 101.)
1854. Davidson, Monogr. pt. III, t. 18, f. 5—10.
1856. Oppel, Jura §. 25, 127.
1858. Quenstedt, Jura t. 22, f. 11, p. 178.
syn. Terebr. media Sow., t. 83, f. 5.

Die stumpfdreieckige, dabei geblähete, vorn scharf nach oben gebogene, mit ziemlich zahlreichen aber groben Falten (4 oder mehr am aufgebogenen Theile) versehene, ziemlich grosse Rhynchonella ist von Sowerby bei Ilminster, von Römer bei Oker, von mir bei den Zwerglöchern unweit Hildesheim beobachtet, und kommt an allen 3 Orten unzweifelhaft im Niveau der Posidonienschiefer vor. Bei Falkenhagen reicht sie in die nächsthöhere Zone. Bei Kahlefeld etc. (Römer) in den Belemnitenschichten des Lias und ebenso aus dem mittleren Lias Englands an manchen Orten beobachtet, ist Rh. tetraëdra zu den Arten zu zählen, welche die untere Grenze der Posidonienschiefer überspringen. Von den höher vorkommenden wie von den übrigen liasischen Rhynchonellen ist sie durch die gröberen Rippen, z. Th. auch durch geringere Zahl derselben und durch ganz verschiedene Gestalt (so von der nächstfolgenden) unterschieden.

Rhynchonella acuta Sowerby. (Terebratula.)

1816. Sowerby, Min. Conch. t. 150. f. 1, 2.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 13, 25. (Terebratula.)
1839. Römer, Nachtr. p. 19. (Terebratula.)
1856. Oppel, Jura §. 25 130.
1858. Quenstedt, Jura p. 179. (Terebratula.)

syn. Rh. bidens Phill. (Terebratula). 1829, Geol. of Yorksh. t. 13, f. 24. und 1858. Quenstedt, Jura t. 22, f. 7, p. 179. (dazu ? f. 8 u. 9, Rh. Buchii.)

„ Rh. triplicata Phill. Geol. of Yorksh. t. 13, f. 22. (Terebratula.) 1836. Römer, Ool. Geb. p. 38 und 1858 Quenst. Jura p. 179.

„ Rh. cynocephala Richardson.
1854. Davidson, Monogr. Br. foss. Brachiop. pt. III, t. 14, f. 10—12.
1856. Oppel. §. 53, 238.
1866. Brauns, Nachtr. z. Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 7.

syn. Rh. cf. cynocephala v. Seebach 1864, hann. Jura p. 90.

Die Veränderlichkeit der Faltung, welche Davidson besonders hervorhebt, auf welche übrigens auch Quenstedt an vielen Stellen anspielt, veranlasst mich, nicht nur die dreifaltigen, sondern auch die mit einer Falte in der Mitte der Stirnseite versehenen, mit den zweifaltigen Formen zusammen vorkommenden Abänderungen der hier in Frage stehenden Rhynchonellenart zu vereinigen. Ausserdem aber erscheint es unmöglich; auf die kleinen und nicht einmal constanten Unterschiede in den Seitenfalten Gewicht zu legen, auf welche hin eine Trennung der (mittel-) liasischen von den in den Falciferenschichten vorkommenden Rhynchonellen (übrigens auch im Widerspruche mit Bronn, Index pal. 1251) versucht ist. Wie also Davidson mit Rh. cynocephala schon eine ein- und dreimal an der Stirnmitte gefaltete Form vereinigt hat, und wie auch Römer für seine Ter. triplicata gethan, stelle ich zu Rh. acuta — dieser Name hat unter allen mir bekannten die Priorität — die ein- bis dreimal, im Mittel zweimal, scharf an der Stirnmitte gefalteten Rhynchonellen, deren Seiten mit eckigem Absatze getrennt und mit zwar schwächeren, aber doch ebenfalls scharfen Falten in wechselnder, immer geringer, Zahl versehen sind, und deren Vorkommen sich in Norddeutschland von dem Römer'schen Belemnitenlias (Kahlefeld, Willershausen) bis in die Falciferenschichten, insbesondere in das Niveau der Trigonia Navis, erstreckt. Römer giebt sie aus dieser von Oker (Ool. Geb. p. 39, Nachtr. p. 19) an und kann ich hinzufügen, dass ich aus dem Adenberger Stollen und vom Langenberge alle 3 Varietäten neben einander

constatirt habe. Die Mittelform ist ferner (selten) bei Wenzen und Mainzholzen vorgekommen. Es ist kaum nöthig hinzu zu fügen, dass das Vorkommen in den Falciferenschichten dem bei Ilminster (Sow. II, p. 115) entspricht, sowie dass Rh. acuta zu den Petrefacten gehört, welche der eigentliche Lias mit den Falciferenschichten des mittleren Jura gemeinsam hat.

Rhynchonella spinosa Schloth. (Terebratula.)

1812. v. Schlotheim, Taschenb. p. 73.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. t. 9, f. 18.
1832. Zieten, t. 44, f. 1.
1854. Davidson, Monogr. Br. foss. Brachiop. pt. III, t. 15, f. 15—20.
1856. Oppel, Jura §. 53, 241.
1858. Quenstedt, Jura t. 58, f. 21—27, p. 426.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 75.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 53.

Die feinrippige, auf den Rippen mit langen, feinen, durchbohrten Dornen versehene und durch dieselben bei guter Erhaltung leicht kenntliche Rhynchonellenart von rundlicher, meist etwas aufgeblähter Form und geringer rundlicher Aufbiegung der Stirnseite gehört — in Norddeutschland wenigstens — ausschliesslich dem Niveau der Coronaten, vorwiegend dessen unterem Theile, an. Die Gegend bei Porta (Dehme), Essen (Dunker und Koch, Beitr. p. 29), der Pottholtenser Stollen, Holtensen am Deister, Dohnsen und Dielmissen sind als Fundstellen anzugeben.

Rhynchonella acuticosta Hehl. (Terebratula.)

1832. v. Zieten, t. 43, f. 2.
1856. Oppel, §. 53, 242.
1858. Quenstedt, Jura t. 58. f. 9—20, p. 424.
1864. Brauns, Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 53.

syn. Rh. Theodori Schloth. (Terebratula), 1833, Verzeichn. p. 33.
„ „ „ „ v. Buch, Terebr. p. 74.
„ „ Lycettii Davids., Monogr. pt. III, t. 15, f. 6, p. 81.

Die von Quenstedt ausführlich beschriebene Species ist nach demselben durch das an der Basis weit getrennte Deltidium, durch die eigenthümliche Schärfe der nicht zahlreichen Rippen, sowie durch den geraden, langen Schlossrand charakterisirt. Die typischen Formen der übrigens etwas va-

riirenden Art erhalten durch letzteres Kennzeichen im Umrisse eine Annäherung an Spirifer. Der Sinus ist ziemlich breit und nur mässig hoch, in der Jugend fehlt er ganz.

Auch diese Brachiopodenart gehört in Norddeutschland ausschliesslich der Coronatenzone, aber mehr deren oberem Theile an. Sie hat sich selten und nur bei Bruchhof und in der Gegend von Porta (Dehme) gezeigt.

Die Synonyma anlangend, ist die Identität von Rh. Theodori anerkannt; die von Rh. Lycettii Dav. geht aus Beschreibung und Abbildung der letzteren hervor.

Rhynchonella varians Schloth. (Terebratula.)

1820. v. Schlotheim, Petref. p. 267.
1832. v. Zieten, t. 42, f. 7.
1833. v. Buch, Abh. Berl. Acad. 1833, p. 56.
1839. id., Jura in Deutschl. p. 61.
1854. Davidson, Monogr. pt. III, t. 17, f. 15 u. 16.
1856. Oppel, §. 61, 98.
1858. Quenstedt, Jura t. 66. f. 25, p. 495.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 91.
1864. Brauns, Stratigr. u. Pal. d. Hilsm. p. 69.
syn. Rh. Zieteni d'Orb. 1850, Prodr. Et. 11, 348.

Rh. varians, die wichtigste Vertreterin ihres Genus im Mitteljura von Norddeutschland, hat einen dreiseitigen Umriss, gewöhnlich 3, doch auch mehr oder weniger Stirnfalten (vgl. Quenst., Jura p. 495), scharfe Rippen von mittlerer Breite, einen etwas spitzen Schnabel und in der Regel einen scharf aufgebogenen Sinus. Die mir vorliegenden Stücke erreichen 15 Mm. Länge, 18 Mm. Breite, 11 Mm. Dicke.

Rh. concinna Sow. ist von ihr durch minder scharf abgesetzten und minder tiefen Sinus, feinere Rippen und viel spitzeren Schnabel verschieden. Die Unterschiede der Rh. triplicosa siehe bei dieser. Rh. socialis Phill. (Terebratula), Geol. of Yorksh. t. 6, f. 8, vgl. v. Seebach, p. 91, ist nach der citirten Abbildung rundlicher, gröber und sparsamer gerippt und minder scharf eingebuchtet; ich lasse es dahingestellt, ob die bei v. Seebach a. a. O. vorgeschlagene Zusammenziehung thunlich ist, oder nicht, indem für die Vorkommnisse des norddeutschen Mitteljura, die sämmtlich zu Rh. varians zu stellen, keine Veranlassung zu dieser Untersuchung vorliegt.

Rh. varians hat ihre Hauptverbreitung in den Schichten der Ostrea Knorrii und in denen der Avicula echinata; sie ist

in jenen häufig bei Eimen, Goslar, Mehle, Geerzen, in diesen ebenfalls häufig bei Riddagshausen, Fallersleben, der Porta angetroffen. Sie kommt aber ausserdem in den Macrocephalenschichten von Lechstedt und der Porta, sowie in den Ornatenschichten von Hoyershausen vor.

Rhynchonella triplicosa Quenstedt. (Terebratula).

1852. Quenstedt, Handb. 1. Aufl. t. 36, f. 26.
1858. id., Jura t. 66, f. 30—32, p. 496.
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 90. (Rhynch. cf. triplicosa Qu.)
1866. Brauns, Nachtr. z. Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 15.
1867. Quenst., Handb. 2. Aufl. t. 46, f. 26, p. 542. (In der Erklärung der Abbildung steht fälschlich Rh. triplicata.)

Diese Species ist in der Jugend glatt, dann grobfaltig; die Falten bedecken einen nicht ganz unbedeutenden Theil der Fläche der erwachsenen Stücke und verlieren sich allmählig nach dem Schnabel zu. Die Zahl dieser Falten wechselt, wie bei der vorigen Art und wie bei Rh. acuta Sow.; insbesondere gilt dies von den Stirnfalten. Quenstedt sieht daher als sehr verwandt an die Rh. acuta (loxia) Fischer 1809 von Khoroschowa, welche vorn nur eine scharfe Falte hat, und sich von Rh. acuta nur durch weniger scharfe und tiefe Grenzfalten zwischen Flügeln und Mitte unterscheidet, während diese selbst noch schärfer aufgebogen ist. In allen diesen Punkten und in analoger Weise ist auch Rh. triplicosa von den mehrfaltigen Abarten der Rh. acuta verschieden. Ferner soll Rh. loxia an gut erhaltenen Exemplaren eine feine, zarte Streifung der ganzen Oberfläche zeigen, welche ich auch an der Rh. triplicosa bemerke. Diese ist nicht das, was Quenstedt im Jura p. 496 „Streifung bis an den Wirbel“ nennt; denn damit sind die Falten gemeint, welche über die ganze Fläche gehen, und dieser Charakter fehlt, wie dort gleichfalls bemerkt wird, der Rh. triplicosa. — Rh. Bouchardi Dav. (Brit. fossil Brachiopoda, part III. t. 15, f. 3—5, p. 82) aus dem oberen Lias von Ilminster ist, wie an dieser Stelle auch Quenstedt anführt, die einzige tiefere Art, welche den Charakter der erst beim späteren Wachsthum auftretenden Faltung theilt; sie hat aber durchschnittlich weniger Falten, diese gehen vom Rande viel weniger weit über die Fläche, und ausserdem ist das Verhalten des Foramen ein ganz abweichendes. Dieses ist von der Deltidialplatte ganz umgeben, während bei

Rh. triplicosa das Deltidium nur die untere Hälfte des Foramen erreicht.

Wie Quenstedt angiebt, ist die Art nur in Begleitung der vorigen angetroffen und vorwiegend in den Macrocephalenschichten vertreten. Dies stimmt mit dem norddeutschen Vorkommen nicht ganz; denn, wenn auch sehr selten, ist sie im obersten Theile der oberen Falciferenschichten bei Wenzen angetroffen. Im Uebrigen allerdings begleitet sie Rhynchonella varians Schl. von den Schichten der Ostrea Knorrii (bei Eimen) bis in die Macrocephalenschichten von Lechstedt. Im Ganzen ist sie nicht häufig. Zu bemerken ist, dass nur drei- und vierfaltige Formen vorkommen; die dreifaltigen werden von Quenstedt als typisch angesehen.

Discina papyracea Goldf. (Patella.)

1836. Römer, Ool. Geb. t. 9, f. 19, p. 135. (Patella.)
1841. Goldfuss, III, t. 167, f. 8, p. 7. (Patella.)
1852. Quenstedt, Handb. 1. Aufl. t. 39, f. 41. (Orbicula.)
1856. Oppel, Jura §. 32, 108.
1858. Quenstedt, Jura t. 36, f. 20 u. 21, p. 257. (Orbicula.)
1864. v. Seebach, hann. Jura p. 75, auch p. 28.
1867. Quenstedt, Handb. 2. Aufl. t. 49, f. 41, p. 588. (Orbicula.)

Die dünne, glänzende, fein concentrisch gestreifte Oberschale von ovaler, fast kreisförmiger und flach-niedergedrückter Form mit nahezu centraler Spitze wird von Römer aus den Posidonienschiefern von Wickensen am Hilse genannt. v. Seebach giebt sie aus denselben Schichten des Wenzer Rökengrabens an, Wagener von Falkenhagen, ich fand sie bei Fallersleben. In der nächsthöheren Schicht ist sie bei Falkenhagen vorgekommen (vgl. auch v. Seebach, p. 75, Nr. 56). Obgleich an letzterem Orte in der Schieferzone eine Bank nach ihr benannt ist, sind doch gute Exemplare nicht häufig.

Lingula Beanii Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorkshire t. 11, f. 24.
1843. Morris, Catal. p. 112.
1847. Davidson, London geol. Journal, vol. I, t. 18, f. 26—30.
1849. Bronn, Index pal. p. 655.
1850. d'Orbiguy, Prodr. I, p. 286.
1854. Davidson, Monogr. etc. part III, t. 1, f. 1 u. 1 a bis 1 d, p. 8.
1856. Oppel, Jura §. 53, 248.
1866. Brauns, Nachtr. z. Str. u. Pal. d. Hilsm. p. 6.

Bei der geringen Zahl der Brachiopodenarten im nordwestdeutschen mittleren Jura möchte jede einzelne Species ein erhöhtes Interesse beanspruchen, weshalb ich die vereinzelte Lingula aus den Schichten der Trigonia Navis im Rökengraben (Sammlung Schlönbach) nicht unterlassen darf aufzuführen. Hinsichtlich der Artbestimmung ist zu bemerken, dass der dem Genus der Regel nach zukommende spatelförmige Umriss, die längliche Form, die Grösse, die glatte Oberfläche durchaus keinen Unterschied von der im Yorkshirer und Bathforder Unteroolithe und nach Moore auch im oberen Lias von Ilminster — also in einem dem norddeutschen Auftreten gut entsprechenden Niveau — vorkommenden Art wahrnehmen lassen.

Uebersicht der Verbreitung der Brachiopoden in den Schichtenabtheilungen.

No.	Genus und Species.	Falciferenzone.				Coronatenzone.	Parkinsonierzone.			Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
		Posidonienschiefer.	Mergel mit Amm. Germaini.	Thon mit Trigonia Navis.	Thon mit Inoceramus polyplocus.		Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni.	Thon mit Ostrea Knorrii.	Oolithische Mergel mit Avicula echinata.		
1	Terebratula Lycettii Dav.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
2	„ perovalis Sow.	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—
3	„ carinata Lamk.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
4	„ emarginata Sow.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—
5	„ ornithocephala Sow.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
6	Rhynchonella tetraëdra Sow.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
7	„ acuta Sow.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
8	„ spinosa Schloth.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
9	„ acuticosta Hehl.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
10	„ varians Schloth.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
11	„ triplicosa Quenst.	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—
12	Discina papyracea Goldf.	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Lingula Beanii Phill.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
	Summe der Arten	2	2	3	2	3	—	4	4	4	1
	Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich	—	—	2	1	2	—	—	—	—	—
	Es gehen durch sie nach oben und unten	—	—	—	—	—	—	2	2	1	—
	Es gehen aus ihr nur nach unten	1	2	1	—	—	—	—	1	3	1
	Es gehen aus ihr nur nach oben	1	—	—	1	1	—	2	1	—	—

Allgemeine Uebersichtstabellen.

Allgemeine Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Schichtenabtheilungen.

Classe.	Falciferenzone. Posidonienschiefer.	Falciferenzone. Mergel mit Amm. Germaini.	Falciferenzone. Thon mit Trigonia Navis.	Falciferenzone. Thon mit Inoceramus polyplocus.	Coronatenzone.	Parkinsonierzone. Thon mit Belemn. giganteus und Amm. Parkinsoni.	Parkinsonierzone. Thon mit Ostrea Knorrii.	Parkinsonierzone. Oolithische Mergel mit Avicula echinata.	Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
1. Cephalopoden (58 Sp.)	9	9	11	7	10	3	13	11	12	13
2. Gasteropoden (31 Sp.)	3	—	15	9	4	1	14	3	3	2
3. Conchiferen (80 Sp.)	7	6	30	26	17	4	43	33	15	16
4. Brachiopoden (13 Sp.)	2	2	3	2	3	—	4	4	4	1
Summe der Arten.	21	17	59	44	34	8	74	51	34	32
Von den Arten sind der Schicht eigenthümlich	5	3	17	7	10	—	15	3	4	12
Es gehen durch sie nach oben und unten hindurch	—	6	4	13	11	1	22	21	12	—
Es gehen aus ihr nur nach unten	4	2	14	14	4	3	11	22	16	16
Es gehen aus ihr nur nach oben	12	6	24	10	9	9	26	5	2	4

Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Hauptzonen.

Classe.	Falciferenzone.	Coronatenzone.	Parkinsonierzone.	Macrocephalenzone.	Ornatenzone.
1. Cephalopoden (58 Sp.)	22	10	17	12	13
2. Gasteropoden (31 Sp.)	21	4	14	3	2
3. Conchiferen (80 Sp.)	39	17	47	15	16
4. Brachiopoden (13 Sp.)	7	3	5	4	1
Summe der Arten	89	34	83	34	32
Von den Arten sind der Zone eigenthümlich	60	10	31	4	12
Es gehen durch sie hindurch nach und unten	—	11	9	12	—
Es gehen aus ihr nur nach unten	5	4	21	16	16
Es gehen aus ihr nur nach oben	24	9	22	2	4

Uebersicht der häufigeren und charakteristischen Arten der verschiedenen Schichten.

Posidonienschiefer.

Ammonites communis Sow. *
— borealis Seeb. *
— elegans Sow. *
— heterophyllus Sow. u.
Euomphalus minutus Ziet. o.
Avicula substriata Mstr. o.
Posidonomya Bronnii Voltz. o.
Inoceramus dubius Sow. o.

Mergel mit Ammonites Germaini.

Belemnites irregularis Schl. u. o.
— tripartitus Schl. u. o.
Ammonites insignis Schübl. *
— aalensis Ziet. *
— radians Röm. u. o.
— jurensis Ziet. o.
— Germaini d'Orb. *

Thone mit Trigonia Navis.

Belemnites abbreviatus Mill o.
— tripartitus Schl. u. o.
Ammonites opalinus Rein. o.
— affinis Seeb. o.
— radians Röm. u. o.
Cerithium vetustum Phill. o.
Actaeonina pulla Dkr. u. K. o.
— variabilis Brauns. o.
Gresslya abducta Phill. o.
Thracia Römeri Dkr. u. K. o.
Cyprina trigonellaris Schl.
Astarte Voltzii Hoeningh. u.
Inoceramus dubius Sow. u.
Trigonia Navis Lamk. *
Nucula Hammeri Defr. u. o.
— subglobosa Röm. o.

Thone mit Inoceramus polyplocus.

Ammonites Sowerbyi Mill. o.
— opalinus Rein. u.
Gresslya abducta Phill. u. o.
— exarata Brauns. u.
Pholadomya transversa Seeb. u.
Inoceramus polyplocus F. Röm. *
Cucullaea concinna Phill. o.
Nucula Hammeri Defr. u.
Leda acuminata Ziet. u.

Coronatenzone.

Belemnites canaliculatus Schl. *
— giganteus Schl. u. o.
Ammonites Sowerbyi Mill. u.
— Sauzei d'Orb. *
— Gervillii d'Orb. *
— Blagdeni Sow. *
— Braikenridgii Sow. *
— Humphriesianus Sow. *
Gresslya abducta Phill. u. o.
Leda lacryma Sow. u. o.
Ostrea eduliformis Schl. o.
Rhynchonella spinosa Schl. *

Schichten des Ammonites Parkinsoni mit Belemnites giganteus.

Belemnites giganteus Schl. u.
Ammonites Parkinsoni Sow. o.

Schichten der Ostrea Knorrii.

Belemnites subhastatus Ziet. o.
— Beyrichii Opp. o.
Ammonites Würtembergicus Opp. o.
— Parkinsoni Sow. u. o.
— tenuiplicatus Brauns. *
— arbustigerus d'Orb. o.
— subradiatus Sow. o.
Cerithium vetustum Phill. u.
Corbula cucullaeaeformis Dkr. u. K. u.
Gresslya abducta Phill. u. o.
Pholadomya Murchisoni Sow. o.
Astarte pulla Röm. o.
— depressa Mstr. o.
Trigonia costata Sow. o
Cucullaea subdecussata Mstr. o
— concinna Phill. u. o.
Nucula variabilis Sow. Sow. o.
Leda aequilatera Dkr. u. K. u. o.
Ostrea Knorrii Voltz. o.
Rhynchonella varians Schl. o.

Schichten der Avicula echinata.

Belemnites subhastatus Ziet. u. o.
— Beyrichii Opp. u.
Ammonites modiolaris Luid. o.
— Würtembergicus Opp. u.
— Parkinsoni Sow. u.
Gresslya abducta Phill. u.
— recurva Phill. u. o.
Avicula echinata Sow. u. o.
Ostrea Knorrii Voltz. u.
— acuminata Sow. u. o.
Terebratula perovalis Sow. u.
Rhynchonella varians Schl. u. o.

Macrocephalenzone.

Belemnites subhastatus Ziet. u.
Ammonites Gowerianus Sow. *
— macrocephalus Schl. u.
— modiolaris Luid. u.
— Koenigii Sow. *
— funatus Opp. o.
Pholadomya Murchisoni Sow. u. o.

Ornatenzone.

Ammonites Lamberti Sow. *
— Duncani Sow. *
— Jason Rein. *
— coronatus Brugu. *
— lunula Rein. *
Pholadomya Murchisoni Sow. u.
Nucula Caecilia d'Orb. *
Gryphaea dilatata Sow. o.

Bemerkung. Die mit * versehenen Arten kommen nur in der Schicht vor, für welche sie angegeben; die, bei welchen ein „u." angehängt ist, kommen auch in tieferen Schichten, die, bei welchen ein „o." angehängt ist, kommen auch in höheren Schichten vor.

Zusätze und Berichtigungen.

Seite 7, Zeile 28.

Statt: „aus folgenden Kartenwerken" lies: „folgende Kartenwerke".

Seite 9, Zeile 23.

Hinter: „Lübbecke" ist hinzuzusetzen: „oder Lübke."

Seite 15, Zeile 23 u. 24, sowie Seite 16, Zeile 22.

Statt „Harterode" lies: „Harderode."

Seite 16, Zeile 28.

Statt: „Zwerchlöchern" lies: „Zwerglöchern."

Seite 17, Zeile 22.

Der Fundort Falkenhagen ist hinzuzufügen.

Seite 20, Zeile 27.

Hinter: „dieselben" ist einzuschalten: „der überwiegenden Masse nach."

Seite 22, Zeile 10.

Hinter: „A. Aalensis" ist einzuschalten: „zum Theile auch."

Seite 24, Zeile 16.

Statt: „auch der des" lies: „auch des."

Seite 26, Zeile 9 von unten.

Statt: „dieser" lies: „jener."

Seite 33, Zeile 7.

Statt: „Phil." lies: „Phill."

Seite 33, zwischen Zeile 6 u. 7 von unten.

Dem Petrefactenverzeichnisse ist hinzuzufügen: „Belemnites tripartitus Schloth. (Wenzen)."

Seite 36, Zeile 13. Die Zahl 90 ist in 89 zu ändern.
„ 36, „ 14. „ „ 62 „ „ 60 „ „
„ 36, „ 17. „ „ 35 „ „ 29 „ „

Seite 36, Zeile 22. Die Zahl 28 ist in 29 zu ändern.

„ 36, „ 22. „ „ 4 „ „ 5 „ „

Seite 40, Zeile 3.

Hinter: „Rhynchonella spinosa“ ist hinzuzufügen: „Schloth.“

Seite 40, zwischen Zeile 4 u. 5.

Dem Petrefactenverzeichnisse ist einzuschalten: „Rhynchonella acuticosta Hehl. (Bruchhof, Dehme.)“

Seite 40, Zeile 1 u. 3 von unten.

Der Fundort Hildesheim ist hinzuzusetzen.

Seite 48, Zeile 35.

Hinter: „Oldendorf“ ist einzuschalten: Bei Horn stehen grosse, doch, wie es scheint, verstürzte Massen von Thonen mit Sphärosideriten in einer Mächtigkeit von beiläufig 15 Metern an, welche sich durch ihre Einschlüsse zweifellos als Schichten der Ostrea Knorrii zu erkennen geben. Neben ihnen finden sich nur Spuren tieferer Schichten. (Vgl. p. 38.)

Seite 51, Zeile 11.

Es ist hinzuzufügen: Ein Bryozoon ist bei Horn, auf einem grossen Fragmente von Pecten demissus Phill. aufsitzend, von Herrn Oberförster Wagener gefunden. Dasselbe stimmt überein mit Quenstedt's Diastopora compressa aus dem Delta des braunen Jura (Handb. 1. Aufl. t. 56, f. 11, 2. Aufl. t. 73, f. 11, Jura t. 58, f. 1, p. 457). Die Identität mit Aulopora compressa Goldfuss, I, t. 38, f. 17, wird von Quenstedt vorausgesetzt und möchte trotz der Abweichungen der anscheinend nicht besonders gelungenen Abbildung nicht anzufechten sein. Um so weniger dürfte aber Grund vorliegen, Quenstedt's Diastopora liasica (Handb. 1. Aufl. t. 56, f. 10, 2. Aufl. t. 73, f. 10, Jura p. 280) aus Lias Zeta, also aus der zweittiefsten Abtheilung der Falciferenschichten, als specifisch verschieden anzusehen.

Seite 51, Zeile 13. Statt 44 ist 43 zu setzen.

Seite 53, Zeile 11.

Der Fundort Greene ist ausgelassen.

Seite 58, Zeile 4.

Es ist hinzuzufügen: Auch der von Ferd. Römer (Weserkette p. 688 f.) erwähnte mitteljurassische Fundort bei Holzhausen unweit Horn ist mit Wahrscheinlichkeit hierher zu ziehen, wie dies Wagener etc. thun.

Seite 63, zwischen Zeile 7 u. 8.

Dem Petrefactenverzeichnisse ist einzureihen: „Cucullaea subdecussata Mstr. (Riddagshausen.)“

Seite 63, zwischen Zeile 5 u. 6 von unten.

Dem Petrefactenverzeichnisse ist einzureihen: „Ammonites psilodiscus U. Schlönb. (Riddagshausen.)“

Seite 64, Zeile 21. Die Zahl 52 ist in 54 zu ändern.
„ 64, „ 25. „ „ 48 „ „ 50 „ „
„ 64, „ 26. „ „ (43) „ „ (45) „ „
„ 64, „ 27. „ „ (21) „ „ (23) „ „

Seite 65, Zeile 3 von unten.

Statt: „so dass“ lies: „während.“

Seite 67, Zeile 3. Die Zahl 30 ist in 31 zu ändern.
„ 67, „ 4. „ „ 11 „ „ 9 „ „
„ 67, „ 6. „ „ 19 „ „ 21 „ „

Seite 67, Zeile 6.

Statt: „Coronatenzone“ lies: „Coronaten- und Falciferenzone.“

Seite 67, Zeile 6. Die Zahl 23 ist in 22 zu ändern.
„ 67, „ 28. „ „ 29 „ „ 28 „ „

Seite 78, Zeile 19.

Statt: „Isocardia tenera Sow.“ lies: „Cypricardia acutangula Phill.“

Seite 79, Zeile 24.

Statt: „Astarte undata Sow.“ lies: „Astarte undata Mstr.“

Seite 93, Zeile 11.

Es ist hinzuzufügen: Die Art ist bei ganz allmähliger Verjüngung nach der Spitze zu durch 3 Furchen an letzterer ausgezeichnet. Vgl. Quenstedt, Cephal. p. 419. Zu verwechseln ist dieselbe besonders leicht mit Belemnites paxillosus Schloth. (Quenst. Ceph. p. 400); nach meinen Beobachtungen möchten beide nahe verwandte Arten dadurch zu unterscheiden sein, dass Belemnites paxillosus Schl. nie eine so schlanke Spitze hat, vielmehr bis in die Nähe der Spitze cylindrisch oder fast cylindrisch und dann stumpfer conisch ist.

Manchmal ist die Spitze mehr ausgezogen (Varietät B. elongatus), allein selbst dann ist die gleichförmigere Dicke der Mittelpartie immer zu beobachten, die Spitze selbst etwas abgesetzt. Mitunter findet sich bei B. paxillosus auch eine sehr leichte und sehr schlank ablaufende Verjüngung nach dem Alveolartheile zu. In der Regel ist er auch verhältnissmässig

kürzer und dicker. — Endlich zeigen auch die Furchen ein etwas verschiedenes Verhalten. Bei B. paxillosus bilden sie sich bis zu einem viel entwickelteren Stadium fort, nehmen also an Länge mit dem Belemniten zu, wobei sie allerdings flacher werden. Bei B. tripartitus sind die Furchen der Regel nach anfangs schärfer, erstrecken sich aber niemals sehr weit von der Spitze. Ferner sind bei B. paxillosus die Nebenfalten weit häufiger.

Seite 94, Zeile 12, und Seite 96, Zeile 8.

Statt 1830 ist 1832 zu lesen.

Seite 100, Zeile 23.

Statt: „Schicht" lies: „Schichten."

Seite 102, Zeile 20.

Es ist einzuschalten: Die Sculptur besteht durchgehends aus feinen und gedrängten, aber scharf vortretenden Querstreifen, unter denen einzelne stärker hervorragen. Diese Querstreifen sind von schwächeren Spiralstreifen durchkreuzt, welche jenen ein gefranztes Aussehen geben. Diese Charaktere verwischen sich übrigens bei schlechter Erhaltung leicht. Neben ihnen ist die geringe Involubilität hervorzuheben. — Die Unterschiede von den folgenden Arten, mit denen übrigens kaum eine Verwechslung möglich, sind bei diesen angegeben.

Seite 107, Zeile 12.

Statt: „Sowesby" lies: „Sowerby."

Seite 112, Zeile 9.

Hinter: „mitunter" ist einzuschalten: „anfänglich."

Seite 131, Zeile 22.

Es ist einzuschalten: Es versteht sich, dass Ammonites sulciferus Oppel der Name wäre, welchem die Priorität gebührte, wenn die (mir übrigens höchst wahrscheinliche) Identität der von Oppel so benannten süddeutschen Exemplare mit der hier vorliegenden Art sicher zu erweisen wäre.

Seite 139, Zeile 12 von unten.

Es ist hinzuzufügen: Das Horner Exemplar, ein Wohnkammerstück von ziemlicher Grösse, ist — gleich mehreren mir vorliegenden — mit Schale versehen.

Seite 140, Zeile 24.

Es ist hinzuzusetzen: Ein Exemplar von Holzen aus der Sammlung von Professor Dunker, dessen Durchmesser 27 Millim. beträgt, hat am wohlerhaltenen Mundsaume seitlich ein annähernd löffelförmiges Ohr von 7 Millim. Länge bei 3 Millim. Breite.

Seite 142, Zeile 24.

Es ist einzuschalten: „Vgl. u. A. pag. 130."

Seite 186, Zeile 20.

Es ist noch hinzuzufügen: Pleurotomaria Quenstedtii Gdf. wird von Süddeutschland aus den Amaltheenschichten beschrieben; sie gehört danach, obwohl in Norddeutschland bislang nicht in tieferen Schichten, als in denen der Falciferenzone beobachtet, doch zu den wenigen Petrefacten, von welchen überhaupt ein Ueberspringen der unteren Grenze der Falciferenschichten nachgewiesen ist.

Ob die pag. 22 erwähnten Steinkerne zu Pl. Quenstedtii Gdf. gehören, habe ich nicht bestimmt ermitteln können.

Seite 207, Zeile 13 von unten.

Es ist zuzusetzen: Goniomya rhombifera Goldfuss möchte in der That synonym mit G. subcarinata Gdf. sein. Die Benennung ändert sich dadurch nicht, da letzterer Name die Priorität hat.

Seite 218, Zeile 1 von unten.

Hierher ist als fraglich das p. 78, Zeile 19 erwähnte Vorkommen zu ziehen.

Seite 235, Zeile 6.

Die Unterschiede von der grösseren Modiola striatula Mstr. bestehen darin, dass diese fast gleichförmig flach-convex im Umriss, vorn nur wenig flacher und nicht eingebuchtet, ist. Auch sind die Radialstreifen breiter. Ob eine specifische Unterscheidung durch diese Kennzeichen bedingt ist, möchte fraglich sein, da die Möglichkeit von Altersverschiedenheiten nicht ausgeschlossen ist.

Seite 270, Zeile 5.

Statt: „Harterode" lies: „Harderode."

Petrefactenverzeichniss.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1—5. Ammonites Koenigii Sow. Macrocephalenschichten der Porta Westphalica. Fig. 1. Seitenansicht. Fig. 2. Durchschnitt eines grösseren wenig comprimirten Exemplares. Fig. 3. Kleineres, aber stärker comprimirtes Exemplar in der Ansicht von vorn. Fig. 4. Junges Exemplar Seitenansicht. Fig. 5. Loben.

Fig. 6. Ammonites Gowerianus Sow. Macrocephalenschichten bei Lechstedt Loben.

Tafel II.

Fig 1—3. Ammonites Sowerbyi Mill. Hochmündige Varietät. Zone des Inoceramus polyplocus von Wenzen. Fig. 1. Seitenansicht. Fig. 2. Durchschnitt. Fig. 3. Loben.

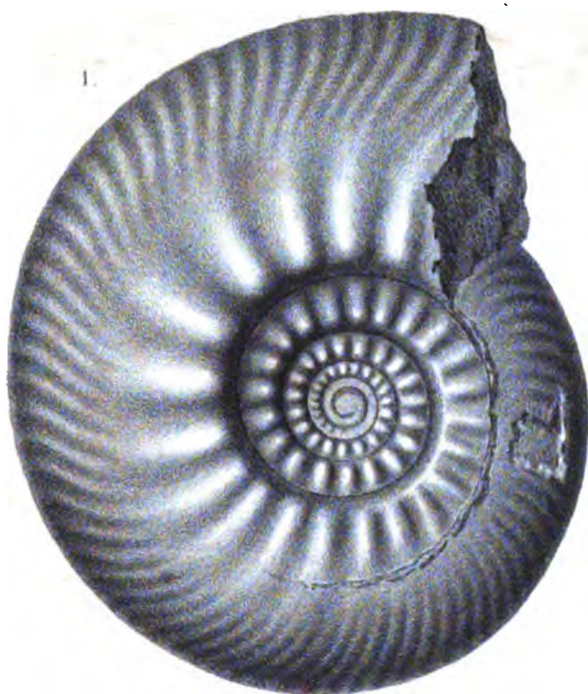
Fig. 4—6. Ammonites discus Sow. Junges Exemplar. Macrocephalenschichten bei Lechstedt. Fig. 4. Seitenansicht. Fig. 5. Durchschnitt. Fig. 6. Loben.

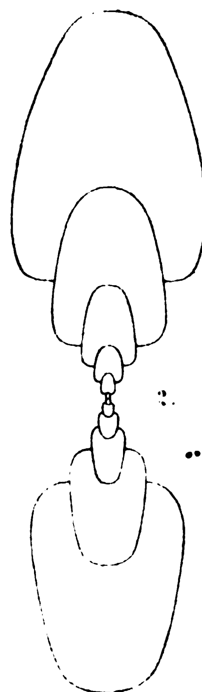
Fig. 7 und 8. Cerithium quadrilineatum Römer. Posidonienschiefer bei Oker. Fig. 7. Vergrösserte Ansicht. Fig. 8. Gesteinstück.

Fig. 9 und 10. Euomphalus Obacrae n. sp. Zone der Trigonia Navis bei Oker. Fig. 9. Ansicht von unten. Fig. 10. Durchschnitt. Beide zweifach vergrössert.

Fig. 11—13. Euomphalus minutus Ziet. Exemplar mittlerer Grösse, viermal vergrössert. Fig. 11. Ansicht von oben. Fig. 12. Seitenansicht. Fig. 13. Ansicht von unten.

Druck von G. Pätz in Naumburg a/S.

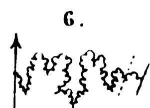




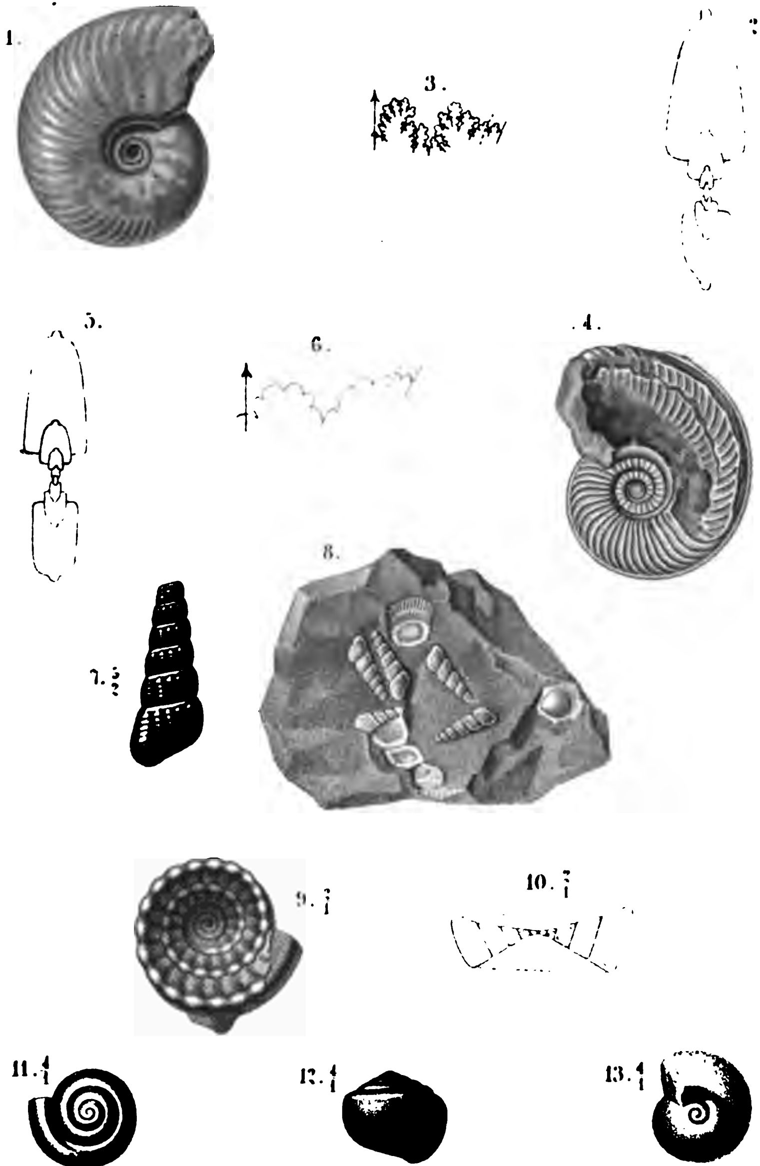








1–5. Ammonites Koenigii Sow. 6. Ammonites Gowerianus Sow.



1 3 Ammonites Sowerbyi Mill. (var.) 4 6. Ammonites discus Sow.
7. 8. Cerithium quadrilineatum Röm. 9. 10. Euomphalus Obacrâe n. sp.
11 13. Euomphalus minutus Ziet.

Der

obere Jura

im

nordwestlichen Deutschland

von der

oberen Grenze der Ornatenschichten bis zur Wealdbildung,

mit

besonderer Berücksichtigung

seiner

Molluskenfauna.

Der

obere Jura

im

nordwestlichen Deutschland

von der

oberen Grenze der Ornatenschichten bis zur Wealdbildung,

mit

besonderer Berücksichtigung

seiner

Molluskenfauna.

Der

obere Jura

im

nordwestlichen Deutschland

von der

oberen Grenze der Ornatenschichten bis zur Wealdbildung,

mit

besonderer Berücksichtigung

seiner

Molluskenfauna.

Nebst

Nachträgen zum unteren und mittleren Jura.

Von

D. Brauns,

Dr. med. et phil., Docent der Mineralogie, Geologie und Palaeontologie zu Halle.



Mit drei Tafeln Abbildungen.

Braunschweig,

Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1874.

Vorwort.

Mit dem „oberen Jura im nordwestlichen Deutschland", welchen ich meinem Versprechen gemäss dem im Jahre 1871 in gleichem Verlage erschienenen „unteren Jura" und dem bereits 1869 bei Th. Fischer in Cassel herausgegebenen „mittleren Jura" folgen lasse, ist der Cyclus meiner Publicationen über den nordwestdeutschen Jura beendet.

Trotz unablässiger Thätigkeit sind nothwendiger Weise seit der Veröffentlichung der früheren Theile Jahre verflossen, und wenn ich auch im Ganzen dem ursprünglichen Plane einer einheitlichen Darstellung des norddeutschen Jura treu bleiben konnte, so sind doch inzwischen namhafte Fortschritte auf dem Gebiete der Paläontologie gemacht, die auch auf locale geognostische Arbeiten Einfluss haben mussten. Ich hebe in dieser Beziehung vor Allem die ganz veränderte Auffassung des alten Genus Ammonites hervor, der ich mich nach mehrfachem Schwanken, allerdings unter Beibehaltung meiner bisherigen Ansichten über den Werth und die Ausdehnung der Arten, durchaus angeschlossen habe. Wenn ich diese neue Auffassung jetzt, nachdem zwei Drittel des ganzen Werkes erschienen sind und nur noch ein Abschnitt übrig ist, in welchem die Ammoniten in geringer Zahl vorkommen, nicht mehr so, wie ich wünschte, äusserlich hervortreten lassen kann, so habe ich sie

im Wesentlichen doch durchgehends neben der älteren zur Geltung gebracht. Für die untere und mittlere Abtheilung des Jura war dies um so eher durchzuführen, als für beide nochmals vielfache neue Funde nachzutragen waren. Diese sind wohl um so wichtiger, als momentan wieder eine Art von Abschluss in der Erforschung des norddeutschen Jura erreicht zu sein scheint, wenngleich ein totales Stillstehen derselben selbst auf einem an technischer Ausbeute nicht übermässig reichen Gebiete kaum zu befürchten ist, seit die Literatur dem immer wachsenden Bedürfnisse der Belehrung mehr und mehr entgegenkommt. Hinsichtlich des unteren und mittleren Jura sind speciell für Norddeutschland allerdings nur die Schriften von Bölsche, Dames und Trenkner nachzuholen, welche auch für den oberen Jura S. 5 aufgezählt sind; von Schriften über anderweite deutsche Localitäten kommen ausser dem Werke F. Römer's über Oberschlesien, welches S. 7 erwähnt ist, noch K. von Fritsch' Vorstudien über die jüngeren mesozoïschen Ablagerungen bei Eisenach, im neuen Jahrbuche für Mineralogie 1870, S. 385 ff., hinzu. — Vielleicht irre ich nicht, wenn ich auch den von mir publicirten Theilen des nordwestdeutschen Jura ein wenig Einfluss vindicire und daraus für den vorliegenden Band die Hoffnung schöpfe, dass die auf ihn verwandte Arbeit nicht unbelohnt bleiben werde.

Es ist für alle diejenigen, welche die manchfachen Schwierigkeiten des geognostischen Forschens und Sammelns im norddeutschen Hügellande kennen, überflüssig, hinzuzufügen, dass die vorliegende Schrift nicht etwa nur der Ertrag der seit Veröffentlichung des „unteren Jura“ verstrichenen Zeit ist. Schon bei der vor etwa 10 Jahren erfolgten Herausgabe meiner „Stratigraphie und Paläontographie des südöstlichen Theils der Hilsmulde“, und seitdem unablässig, war mein Augenmerk auf den ganzen nordwestdeutschen Jura gerichtet; und wenn ich behuf besserer und rascherer Erledigung der Arbeit auch die einzelnen Theile getrennt herausgab, so sind dieselben doch als ein Ganzes anzusehen, das als solches das Ergebniss funfzehnjähriger angestrengter Studien ist. Obschon bezüglich

des oberen Jura die sichtende und ordnende Thätigkeit, sowie eine nochmalige und durchgängige Revision des ganzen vorliegenden Materials sich hauptsächlich auf die letzten drei bis vier Jahre concentrirt, so wäre doch eine Erledigung dieses schwierigen Abschnittes ohne vorheriges Zusammentragen und Vergleichen von einem grossen Theile des Stoffes — aus Sammlungen und Aufschlüssen — unmöglich gewesen.

Allen denjenigen, welche mich in meinen Forschungen durch ihren Rath, durch Eröffnung ihrer Sammlungen und durch Darleihen von Theilen derselben unterstützt haben, wiederhole ich hiermit meinen herzlichsten Dank. Die Vollständigkeit, welche, wie ich hoffe, ein Vorzug meiner Arbeit ist, würde ohne diese Unterstützung schwerlich erreicht sein — um so schwieriger, als eine den unteren und mittleren Jura noch überflügelnde Fülle von Material vorlag. In Folge hiervon war, ausser eingehendster Berücksichtigung der umfangreichen Literatur, für die Kritik der Arten auch die fleissige Benutzung der älteren Sammlungen nothwendig.

Es versteht sich indessen hier, wie für die übrigen beiden Theile des Jura von selbst, dass alle diese Beihülfe erst durch ausgedehntes eigenes Sammeln von in- und ausländischem Materiale wirklich fruchtbringend gemacht werden konnte. Wie in jeder anderen, habe ich auch in dieser Hinsicht keine Mühe gescheut.

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Der „obere Jura", dessen untere Grenze im „mittleren Jura", S. 82, festgestellt und motivirt ist, und dessen obere Begrenzung die Wealdformation bildet, stimmt im Wesentlichen mit dem „weissen Jura" der älteren Autoren überein. Nur glaube ich, dass die mergelig-kalkigen Bildungen an der Basis des Weald, welche man bald als unteres Weald angesehen, bald als „Purbeckschichten" dem eigentlichen Jura zugeordnet hat, am besten — nach v. Seebach's Vorgange — in letzterer Weise aufgefasst werden; ich habe sie demnach in den Kreis der vorliegenden Arbeit gezogen und bin der Meinung, dass auch so — und so vielleicht in noch höherem Grade, als bei der gegentheiligen Annahme — der „obere Jura" sich als eine leicht kennbare, natürlich zusammengehörende Schichtengruppe kennzeichnet.

Topographisch ist dieser „obere. Jura" über das ganze Juragebiet Nordwest-Deutschlands in der Richtung von O. nach W., fast über das ganze Gebiet in der Richtung von N. nach S. vertheilt, jedoch in schmalen Strängen oder insularen Schollen, welche auf den mehr zusammenhängenden und fortlaufenden Rändern des mittleren und indirect auf den noch grösseren Ausbreitungen des unteren Jura unregelmässig und zerstreut aufliegen. Die Oertlichkeiten, an denen der obere Jura vorkommt, bestehen überhaupt

1) in den sehr isolirten und kleinen Schollen am Teutoburger Walde (Horn, Werther, Borgloh), sowie in dem vom Rheine nach Südwest sich fortsetzenden niedrigen Hügelzuge (Ochtrup, Lünten, Oeding) und in dem Zwischenraume zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge (Velpe, Ibbenbüren, Ibesknapp, Mettingen, Westerbecker Berg);

2) im langen Strange des Wiehengebirges von Laerberg bis zum Süntel, einschliesslich der nordwärts vorgelagerten Hügelgruppen von Ueffeln-Bramsche, Engter-Venne, Preussisch Oldendorf;

3) in den Hebungen des Osterwaldes und Deisters, deren erstere den Südrand des Osterwaldes und den Nordrand des Süntel bildet, deren zweite aber von Eldagsen her dem Südrande des Deisters entlang läuft und, einschliesslich einer insularen Fortsetzung bei Sachsenhagen, die Stadthagener Wealdmulde begrenzt;

4) in den wichtigen jurassischen Partien bei Hannover, dem Nordsaume einer Triashebung angehörig;

5) im Hildesheimer Jura, der auch den Nordsaum einer solchen Hebung bildet;

6) in dem Jura von Hoheneggelsen, der die Gegenhebung zur vorigen darstellt;

7) im Juraringe der Hilsmulde;

8) im Kahlberge, der eine abgerissene Fortsetzung der letzteren darstellt;

9) in den jurassischen Schollen von Ildehausen und Dannhausen, die sich ähnlich gegen die Gronau-Alfelder Mulde verhalten;

10) in dem oberen Jura des nördlichen Harzrandes auf der Linie Goslar-Harzburg, in deren Mitte etwa der Durchbruch der Oker befindlich;

11) in dem oberen Jura im Nordwesten des Elmes, theils südwestlich von der Hebungslinie des Nordostrandes von diesem grösseren Plateau (Brunsrode, Flechtorf), theils in der Fortsetzung dieser Sattellinie (Sülfeld bei Fallersleben, der Clieversberg);

12) in dem weissen Jura der oberen Allergegend, dessen letzter Ausläufer die Rodenslebener Insel ist; ausserdem gehören hierher der Jura von Wefensleben, Belsdorf, Behndorf, Walbeck-Grasleben-Sisbeck, Volkmarsdorf und vielleicht auch Nordsteimke, dessen Jura ich bislang (unterer Jura, S. 9) zu der vorigen Gruppe gezogen habe.

Ein Zuziehen des — übrigens unter den Parallelen seiner Lage nach eine hervorragende Stelle einnehmenden — pommerschen oberen Jura erschien wegen der grossen örtlichen Entfernung nicht gerathen. —

Die Literatur anlangend, ist zwar vorauszuschicken, dass die Petrefacten des oberen Jura schon früh die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben (abgesehen von dem öfter genannten Werke Lachmund's, Oryctographia Hildesheimensis, 1669, der die Steinkerne von Nerineen u. s. w. noch für Naturspiele erklärte, sind Leibnitz's Protogaea, 1749, besonders aber Blumenbach's Specimina archaeologiae telluris von 1803 und 1816, mit Abbildungen von

hannoverschen Versteinerungen, zu erwähnen), dass aber die eigentlich wissenschaftliche Literatur auch für diese Abtheilung mit der Thätigkeit Hausmann's und Hoffmann's beginnt.

I. Literatur des nordwestdeutschen oberen Jura.

Hoffmann, Beiträge zur geognostischen Kenntniss von Norddeutschland. 1823.

Hausmann, Uebersicht der jüngeren Flötzgebirge im Flussgebiete der Weser. 1824.

Hoffmann, grosse Karte von Norddeutschland in 24 Blatt. 1824.

Derselbe, Uebersicht der Orographie und Geographie des nordwestlichen Deutschlands. 1830.

Derselbe, Atlas von Nordwestdeutschland, mit kleinen Karten. 1838.

A. v. Strombeck, geognostische Bemerkungen über den Kahleberg bei Echte, in Karsten's Archiv etc. Bd. 4, S. 395. 1832.

Schuster, geographische Beschreibung der Gegend um Goslar, mit 1 Karte und 9 Profilen, im neuen Jahrbuche für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde, von Leonhard und Bronn. 1835.

F. A. Römer, die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, mit 16 Tafeln. 1836.

Dunker und Koch, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithengebirges, mit 7 Tafeln. 1837.

F. A. Römer, Nachtrag zu den Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, mit 5 Tafeln. 1839.

Ferd. Römer, briefl. Mitth. im Jahrgange 1845 des Jahrbuches für Mineralogie, S. 197 ff. (über Westfalen).

Dunker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung, mit 21 Tafeln. 1846.

Derselbe, einige neue Versteinerungen aus verschiedenen Gebirgsformationen, im I. Bande der Palaeontographica, Taf. 18 u. S. 128 ff. 1847.

Ferd. Römer, über die geognostische Zusammensetzung des Teutoburger Waldes, in Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1850, S. 385 (mit Hinweisung auf briefl. Mitth. im nämlichen Jahrbuch 1848, S. 786).

H. Römer, geognostische Karte des südlichen Theils vom Königreich Hannover, Sect. Hildesheim, Einbeck, Goslar, Göttingen, Wolfenbüttel. Mit Erläuterungen in Bd. 3 der Zeitschrift. d. d. geol. Ges. 1851.

A. Römer, einige neue Versteinerungen aus dem Korallenkalk und Hilsthon. Palaeontograph. Bd. 1, S. 329, mit Abb. Taf. 41. 1851.

A. v. Strombeck, über den braunen Jura etc. bei Braunschweig. Separatabdruck aus Bd. 5 der Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 68. 1853.

Derselbe, geognostische Karte des Herzogthums Braunschweig, Sect. Helmstedt, Schöppenstedt, und Profile. 1856.

H. v. Dechen, der Teutoburger Wald, eine Skizze. Im 13ten Bande der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westfalen, 1846, S. 331.

Derselbe, geol. Karte der Rheinprovinz und Provinz Westfalen, 1855 bis 1865. (Sect. Tecklenburg, Lübbecke, Minden, Bielefeld, Höxter.)

Ferd. Römer, die jurassische Weserkette, mit Karte und Profil, 1858, Separatabdr. aus Bd. 9 der Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 581 ff.

Ewald, über die jurassischen Bildungen der Proving Sachsen. Bericht über d. Verh. der kön. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 7 April 1859 (S. 347).

Hosins, Beiträge zur Geognosie Westfalens, Bd. 12. der Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., S. 48 ff. 1860.

Heine, geognostische Untersuchung der Umgegend von Ibbenbüren. Bd. 12 der Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 149 ff. u. Karte, Taf. 3. u. 4. 1861.

Heinr. Credner, die Gliederung der oberen Juraformation etc. im nordwestlichen Deutschland, mit Karte, Profilen und Tafeln. 1863.

Derselbe, der Bentheimer Höhenzug im n. Jahrb. 1861.

H. v. Meyer, Palaeontogr. Bd. 7, S. 14 bis 18, Taf. 2, fossile Chimäriden des Portl. von Hannover.

R. Wagener, die jurassischen Bildungen der Gegend zwischen dem Teutoburger Walde und der Weser, mit Beiträgen von O. Brandt in Vlotho, im 21. Bande der Verh. des naturhist. Vereins für die preuss. Rheinl. u. Westf., S. 4. 1864.

K. v. Seebach, der hannoversche Jura, mit 10 Tafeln. und 1 Karte. 1864.

Brauns, Stratigraphie und Paläontographie des südöstlichen Theils der Hilsmulde. Separatabdr. aus Paläontogr. Bd. 13, S. 74. Mit 5 Tafeln. 1864.

Herm. Credner, die Pteroceras-Schichten der Umgebung von Hannover, mit 2 Tafeln. Separatabdr. aus Bd. 16 der Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1864.

Herm. Credner, die Zone der Opis similis Phill. im Oxford von Hannover, mit 1 Taf. Bd. 17 d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 157 ff. 1865.

U. Schlönbach, Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland, I. Stück, über jurassische Ammoniten, mit 6 Tafeln. Separatabdr. aus Paläontogr. Bd. 13. 1865.

Heinr. Credner, geogn. Karte der Gegend von Hannover (für die allgemeine Versammlung von Aerzten u. Naturf. zu Hannover), mit Profilen und Erläuterungen. 1865.

Wilhelm Bölsche, die Korallen des nordd. Jura- und Kreide-Geb. (Inaug.-Diss.) Mit 3 Taf. 1867. (Bd. 18 d. d. geol. Zeitschr.)

Ewald, geogn. Karte der Provinz Sachsen, 4 Blatt. 1865 bis 1869.

Dunker, geogn. Karte der Grafschaft Schaumburg, 2 Blatt. 1868.

Maack, die fossilen Chelonier von Kelheim und Hannover, Paläont. Bd. 18, S. 193, Taf. 33 ff. 1869.

Oscar Schilling, über einen Asteriden aus dem Coralrag des Lindener Bergs bei Hannover, Bd. 17 der Paläontogr. S. 233 bis 236, Taf. 43. 1870.

C. Struckmann, die Pterocerasschichten der Kimmeridgebildung bei Ahlem unweit Hannover. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 214 ff. 1871.

Derselbe, Notiz über das gleichzeitige Vorkommen der Exogyra virgula mit Pteroceras Oceani in der Kimmeridgebildung bei Ahlem unweit Hannover. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 765 ff. 1871.

A. v. Strombeck, über ein Vorkommen von Asphalt im Herzogthume Braunschweig. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 277 ff. 1871.

W. Dames, die Echiniden der nordwestdeutschen Jurabildungen. Erster Theil, mit 5 Taf. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 24, S. 94 ff. 1872. Zweiter Theil, mit 3 Taf. In demselben Bande. 1873.

W. Trenkner, die jurassischen Bildungen bei Osnabrück. Im ersten Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück vom Jahre 1870 und 1871, S. 17 ff., mit 3 Tafeln. 1872.

Derselbe, briefl. Mitth. dens. Gegenstand betr. Im Bd. 24. d. d. geol. Ges. S. 410 ff. 1872.

Derselbe, die Juraschichten von Bramsche, Wester-Cappeln und Ibbenbüren. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 24, S. 551 ff.

Struckmann, über die fossile Fauna des hannoverschen Jurameeres (Vortrag). 22. Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft in Hannover, S. 29 ff.

Brauns, der obere Jura im Westen der Weser. In Bd. 30 der Verh. d. naturh. Vereins für die pr. Rheinl. u. Westf. 1873.

II. Literatur über andere Localitäten.

Anderweite deutsche Schriften.

Reinecke, de Nautilorum genere. 1818.
v. Schlotheim, Petrefactenkunde, 1820. (Mit Nachtr. u. Kupfern. 1822 bis 1823.)
Goldfuss, Petrefacta Germaniae, 3 Bde. Fol. 1826 bis 1844. (Berücksichtigt Norddeutschland mehrfach.)
v. Zieten, Versteinerungen Würtembergs. 1830 ff.
L. v. Buch, über Ammoniten. Abh. d. kön. Akad. d. Wiss. z. Berlin. 1830.
Derselbe, über Terebrateln, desgl. 1832.
Derselbe, der Jura in Deutschland, desgl. 1837. (Separat. 1839.)
Klöden, über den Jura in Pommern. Karsten's Archiv Bd. 7, S. 113 ff. 1834.
Derselbe, Baltische Studien, Bd. 3 (zu Anfang). 1835.
Derselbe, über den Jura in Pommern. Karsten's Archiv, Bd. 10, S. 627 ff. 1837.
F. A. Römer, über dens. Gegenstand. In Leonhard u. Bronn's Jahrb. 1837 (S. 187) u. 1840 (S. 572).
Cotta, geogn. Wanderungen, Bd. 2. (Ueber Hohnstein in Sachsen.) 1838.
Quenstedt, das Flötzgeb. Würtembergs. 1843.
Derselbe, die Cephalopoden, mit Atlas. 1846 bis 1849.
Derselbe, Handb. der Petrefactenkunde, mit Tafeln. 1852 bis 1853. Zweite Aufl. 1867.
Derselbe, der Jura, mit vielen Tafeln. 1858.
Derselbe, die Brachiopoden, mit Atlas, von 1868 an.
O. Fraas, Versuch einer Vergleichung des deutschen Jura mit dem französischen und englischen Jura, n. Jahrb. 1850, S. 139 ff.
Peters, die Nerineen des oberen Jura in Oesterreich; Bd. 16 aus Jahrb. 1855 der Berichte der Kais. Akad. zu Wien, math.-naturw. Classe, S. 336 ff. mit Taf. 1 bis 4.
Oppel, die Juraformation. 1856 bis 1858.
Derselbe, paläontologische Mittheilungen. 1862 bis 1864.
Derselbe, die tithonische Etage. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 535 ff. 1865.
Derselbe, die Zone des Ammonites transversarius. In Benecke's Beiträgen, Bd. 1.

W. Waagen, der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz. 1864.

Derselbe, Versuch einer allgemeinen Classification der Schichten des oberen Jura. 1865.

Fr. Jos. u. Leop. Würtemberger, der weisse Jura im Klettgau und angrenzenden Randengebirg. (Aus d. Verh. d. naturw. Ver. zu Karlsruhe.) 1866.

E. W. Benecke, Trias und Jura in den Südalpen, in dessen geogn. pal. Beitr. 1, S. 1 bis 204. 1868.

A. Sadebeck, die oberen Jurabildungen in Pommern. In Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 651. 1866.

Runge, anstehende Juragesteine im Regierungsbezirk Bromberg. 22. Bd. d. d. geol. Ges. S. 44, mit Karte. 1870.

Ferd. Römer, geogn. Beschreibung von Oberschlesien und Karte dazu, mit Atlas. 1870.

Zeuschner, Bemerkungen über d. geogn. Karte v. Oberschlesien v. F. Römer, im 22. Bde. d. d. geol. Ges. S. 373. 1870.

Oscar Lentz, das Auftreten jurassischer Gebilde in Böhmen. Inauguraldissertation. 1870. (Im Auszuge auch in den Mitth. der k. k. geol. Reichsanstalt.)

K. A. Zittel, die Cephalopoden der Stramberger Schichten und die älteren cephalopodenführenden Tithonbildungen, mit Atlas. 1868 bis 1870.

W. Waagen, über die Ansatzstelle der Haftmuskeln beim Nautilus und den Ammoniden. Paläontogr. Bd. 17, S. 185 bis 209, mit Taf. 39 und 40.

Osteuropa.

Trautschold, Recherches géologiques aux environs de Moscou, 1859—1861. Verschiedene im Bulletin de la soc. des sciences naturelles de Moscou publicirte Aufsätze.

Derselbe, die Kreideformation um Moskau. 1862.

Derselbe, der glanzkörnige braune Sandstein von Dimitrijewa-Gora an der Oka. 1863.

Derselbe, jurassische Fossilien von Indersk. 1864.

Derselbe, der Inoceramenthon von Ssimbirsk. 1865.

Derselbe, Notiz über den Moskauer Jura im 12. Bande der Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 353 ff. 1860.

Derselbe, Reisebericht etc. im 16. Bde. der Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 584 ff. 1864.

Derselbe, briefl. Mittheilung im 17. Bande d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 448 ff. 1865.

Trautschold, das Gouvernement Moskau. Bd. 24 d. d. geol. Ges. S. 361 und Taf. 13 u. 14. 1872.
v. Eichwald, über die Neocomschichten Russlands. Im 18. Bande der Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 245. 1866.
Zeuschner, Beschreibung neuer Arten oder eigenthümlich ausgebildeter Versteinerungen (theilweis zu Ostdeutschland). 22. Bd. d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 265, mit 3 Taf. 1870.
Derselbe, über d. Vorkommen von Diceras arietina in Korzetzko bei Chenciny. 20. Bd. d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 576, 1868.
Derselbe, über Belemnites Bzoviensis. 21. Bd. d. d. geol. Ges. S. 565 u. Taf. 13, 1869.
Derselbe, die Gruppen und Abtheilungen des polnischen Juras, 21. Bd. d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 777, 1869. Dabei zur Vergleichung: des Verfassers Entwickelung der Juraformation im westlichen Polen, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 573 ff., 1864.

Frankreich, Schweiz und Belgien.

Agassiz, études critiques sur les mollusques fossiles. 2 Abtheilungen (Trigonies und Myes). Mit Tafeln. 1840 ff.
d'Orbigny, Paléontographie française, terrains oolitiques. 2 Bde. mit Atlas. 1842 bis 1850.
Buvignier, Statistique géologique etc. du département de la Meuse, avec Atlas. 1852.
Gressly, observations sur le jura Soleurois.
Marcou, lettres sur les roches du Jura. 1857.
Thurmann & Etallon, Lethaea Bruntrutana (avec atlas). 1859.
Contejean, étude de l'étage Kimméridien de Montbéliard etc. Avec 27 pl. 1859.
Contejean, étude de l'étage Kimm., additions et retifications. 1869.
Etallon, Rayonnés du jura supérieur de Montbéliard. 1860.
Cotteau, Echinides fossiles du departement de l'Yonne (av. pl.). 1856.
E. Desor, synopsis des Echinides fossiles, av. atlas. 1859.
Aug. Dollfus, Faune Kimméridienne du Cap de la Hève, av. 18 pl. 1863.
Ed. Hébert, les mers anciennes dans le bassin de Paris, 1re partie, terrain jurassique. 1857.
Derselbe, observations geol. sur quelque points du Dép. de l'Yonne. Bull. de la soc. des sc. hist. & nat. de l'Yonne, 3me trimestre. 1863.

Ed. Hébert, terrain jurassique supérieur sur les côtes de la Manche. Bull. de la soc. géol. de France. 1860 (S. 300).

Derselbe, observations sur les calcaires à Terebratula diphya. Versch. Aufsätze im näml. Bulletin. 1863 bis 1866.

Derselbe, note sur le terrain jurassique du Boulonnais. Im näml. Bulletin. 1865 (S. 216).

C. Mayer, liste des Bélemnites des terrains jurassiques. 1863. (Aus dem Journal de Conchyliologie von Crosse.)

E. Favre, études sur la geologie des Alpes, I, Massif du Moléson. 1870. (Tiré des Archives des Sc. de la Bibl. univers. Oct. 1870. Tome 39, p. 169.)

P. de Loriol et A. Jaccard, étude géol. et paléont. de la formation d'eau douce infracrétacée du Jura et en particulier de Villers-le-Lac. (Extr. du t. 18 des mém. de la soc. de Physique & d'Hist. nat. de Genève.) Avec 3 pl. 1865.

P. de Loriol et E. Pellat, Monogr. paléont. et géol. de l'étage Portlandien de Boulogne-sur-mer. (Extr. du t. 19, 1re partie, des mém. de la soc. de Physique et d'Hist. nat. de Genève.) Av. 11 pl. 1866.

P. de Loriol et G. Cotteau, Monogr. paléont. et géol. de l'étage Portlandien du dépt. de l'Yonne. (Extr. du tome I, 2de série, du Bull. de la soc. des sciences hist. et nat. de l'Yonne.) Av. 14 pl. 1868.

England.

James Sowerby, Mineral Conchology, 6 Bände, über 600 Tafeln, 1812 bis 1846 (Schluss herausgegeben von James de Carle Sowerby.)

John Phillips, Geology of Yorkshire, pt. I, Yorkshire coast, 1829. (2te Aufl. 1835.)

Thomas Davidson, British fossil Brachiopoda (printed for Pal. soc. London), 1851—1854. Besonders part III, a monograph of British Oolitic and Liasic Brachiopoda, 1851.

William Henry Fitton, M. D., Observations on some of the Strata between the Chalk and the Oxford Oolite in the South-east of England, in Transactions of the geological society of London, second Series, vol. IV, part the 2d, page 103. With App. A., descriptive notes respecting the shells figured in plates 11 to 23, by James de Carle Sowerby, ib. page 335, and App. B., systematic and stratigraphical List of fossils, ib. page 350, maps and sections ib. plates 7 to 10. 1836.

Der historische Gang, den die Kenntniss des nordwestdeutschen oberen Jura genommen hat, weicht in gewisser Hinsicht von demjenigen ein wenig ab, welchen ich im „mittleren Jura" (S. 8 f.) für diesen und den unteren skizzirt habe. Die ausgedehnten Steinbrüche, in denen die Kalke des Oberjura schon frühzeitig zu Bauzwecken verwerthet wurden, schafften bereits älteren Forschern eine gewisse Fülle von Material herbei, die zu Anfange nur der kritischen Sichtung ermangelte. So wurde unter dem Namen des „weissen Kalkes" noch von Hausmann (Flötzgebirge etc. S. 405) ein Theil des oberen Jura mit der Kreideformation zusammengeworfen, während ein anderer Theil desselben seine Stelle unter dem „Quadersandsteine" in der Gruppe der mittleren, kalkigen, Lager der „Formation des Thones und Mergels" (ib. S. 289) neben tieferen Juraschichten bekam. Gleichwohl bildeten Hausmann's und Hoffmann's Arbeiten vermöge der vielen darin niedergelegten guten Beobachtungen eine brauchbare Grundlage für die — eine zweite Periode einleitenden — eingehenderen und die Paläontologie umfassend berücksichtigenden Arbeiten F. A. Römer's, Dunker's u. A., von denen besonders erstere gerade im Gebiete des oberen Jura von grosser Bedeutung waren, und denen nun — obwohl ihnen auch namhafte Publicationen besonders v. Dechen's, F. Römer's, v. Strombeck's folgten — nicht so bald eine grössere Menge wesentlich neuer Beobachtungen hinzugefügt worden ist, dass von einer dritten Periode in der Schärfe, wie bei den unteren Juraschichten (S. 9 des mittleren Jura) die Rede sein könnte. Wie unzusammenhängend die Beobachtungen über den oberen Jura Norddeutschlands noch i. J. 1857 waren, beweisen die dürftigen und theilweise irrigen Notizen selbst in Oppel's classischem Jurawerke (vgl. z. B. S. 739 ff. desselben). Erst später hat die immerfort anwachsende Anhäufung von Versteinerungen nicht nur eine noch speciellere paläontologische Bearbeitung, sondern auch immer grössere Sicherheit hinsichtlich der Parallelisirung der Schichten unter sich und mit auswärtigen Bildungen zu Wege gebracht, und wird hierdurch die noch nicht abgelaufene letzte Periode charakterisirt. Ganz besonders leiten einige werthvolle Localforschungen (F. Römer, Ewald) diese Phase ein; es folgt dann die für den oberen Jura ganz besonders wichtige Schrift Heinr. Credner's und gleich darauf das Werk v. Seebach's, in welchem ebenfalls der

obere Jura in bevorzugter Weise Berücksichtigung gefunden hat. — Nachdem im letzten Decennium aufs Neue, und auf Grund der bisherigen wissenschaftlichen Leistungen mit oft grossem Erfolge, die localen Studien fortgesetzt sind, möchte auch hier ein abermaliger Abschluss nöthig sein, den ich wiederum nicht ohne namhafte Unterstützungen von vielen Seiten, insbesondere nicht ohne die Möglichkeit der Benutzung vieler Sammlungen, zu Stande gebracht haben würde. Ich mache unter denjenigen, welchen ich dafür zu Danke verpflichtet bin, insbesondere namhaft:

Herrn Professor Beyrich in Berlin (Sammlung der Bergakademie etc.)
„ Otto Brandt in Vlotho,
„ William Brauns in Goslar,
„ Geheimerath Heinr. Credner in Halle,
„ Geheimerath Dunker in Marburg,
„ Cammerrath Grotrian in Braunschweig,
„ Oberhüttenmeister Grumbrecht in Goslar,
„ Dr. Fr. Koch in Grünenplan,
„ Professor Leunis in Hildesheim (1873 gestorben),
„ Senator H. Römer in Hildesheim (durch den mir auch der in Hildesheim befindliche Theil der von A. Römer gesammelten Sachen zugänglich war),
„ Salinendirector A. Schlönbach in Salzgitter (besonders reiche Sammlung, mit welcher die ehemals v. Unger'sche vereinigt ist),
„ Professor v. Seebach in Göttingen,
„ Lehrer Schucht in Oker,
„ Amtsrath Struckmann in Hannover,
„ Cantor W. Trenkner in Osnabrück,
„ Oberförster Wagener in Langenholzhausen,
„ Major a. D. Wesselhöfft in Hannover,
„ Obergerichtsvicedirector Witte in Hannover (1872 gestorben; die Sammlung desselben, jetzt mit der Göttinger vereinigt, ist ganz besonders wichtig),
„ Wöckener in Lauenstein.

Wenn die Fülle des Materials, welches durch die bedeutenden localen Sammlungen und Forschungen zusammengebracht ist, an den meisten Punkten wenig zu wünschen übrig liess: so war dafür eine Parallelisirung der einzelnen Profile unter sich und mit auswärtigen Bildungen eine um so wichtigere Aufgabe. Im Allgemeinen habe ich mich hinsichtlich des ersteren Punktes an Heinr. Credner angeschlossen, jedoch solche Abweichungen nicht gescheut,

welche durch das einheitliche Zusammenfassen des ganzen nordwestdeutschen Juragebietes geboten schienen. Was den zweiten Punkt betrifft, so hoffe ich, zur Lösung dieser in gewissem Grade immer noch offenen und jedenfalls sehr schwierigen Frage wenigstens nach Möglichkeit durch Herbeischaffung und Vergleichung von Material beigetragen zu haben. —

Erste Abtheilung.

Die einzelnen Schichten des oberen Jura in Norddeutschland von der oberen Grenze der Ornatenschichten bis zur eigentlichen Wealdbildung.

Die Abtheilungen des oberen Jura sind:

1. Die Heersumer Schichten oder Perarmatenschichten.
2. Die Schichten der Cidaris florigemma oder der Korallenoolith.
3. Die unteren Kimmeridgeschichten.
4. Die mittleren Kimmeridgeschichten.
5. Die oberen Kimmeridgeschichten.
6. Die Schichten des Ammonites gigas.
7. Die Purbeckschichten.

Wie der Name bereits anzeigt, gehören die Schichten von 3 bis 5 (einschliesslich) enger zusammen, und wird daher am Schlusse des fünften Abschnittes die Kimmeridgegruppe im Allgemeinen zusammengefasst werden.

Ein schärferer Theilstrich, analog etwa dem zwischen unteren und eigentlichen Lias, findet sich zwischen den Schichten der Cidaris florigemma und dem Kimmeridge; die siebente Gruppe steht gleichfalls in einem gewissen Gegensatze zum Liegenden, ist aber mit der sechsten Gruppe und durch diese mit dem Kimmeridge immerhin etwas näher verknüpft, als der untere, aus den Schichten 1 und 2 bestehende Theil des oberen Jura.

Ihrerseits ist die letzte, durchweg an Petrefactenarten arme Abtheilung trotz des Ueberganges zum Wealden, den sie unleugbar

unten übergreifen, Amm. (Perispinctes) athleta Phillips. ebenfalls weiter nach unten reicht, Amm. (Perispinctes) Arduennensis d'Orb. u. Eugenii Rasp. nur sehr selten, und auch Amm. (Harpoceras) Henrici d'Orb. und Amm. (Oppelia) mendax Seeb. keineswegs so häufig, wie die erstgenannte Art sind.

Im Osten des norddeutschen Juragebietes findet sich zunächst eine grössere Lücke in vorliegendem Niveau, da die bei Belsdorf und Klein-Rodensleben beobachteten Korallen anderen Petrefacten gegenüber nicht geeighet sind, die Annahme des Vorhandenseins der Heersumer Schichten daselbst zu begründen (v. Seebach, hannov. Jura, S. 49; vgl. folg. Abschn.), da ferner die obere Grenze der Ornatenschichten zwischen Ehme und Sülfeld bei Fallersleben nicht — oder doch nicht mehr — zu beobachten ist.

Der östlichste Aufschlusspunkt ist demnach Goslar.

Die Heersumer Schichten finden sich hier in dem ganzen Raume zwischen der Sandgrube und dem Kramer'schen Teiche, an welchem die obere Grenze der Ornatenschichten sich befindet; jedoch ist nur die untere Grenzregion noch erschlossen. Nahezu 1 Meter messende Bänke von milden, sandigen, hellgrauen Mergeln, welche ausser Gryphaea dilatata Sow. noch Ammonites plicatilis Sow., Cerithium Struckmanni Lor., Thracia pinguis Ag., Gresslya (Pleuromya) sinuosa Röm., Cucullaea Goldfussii Röm., Nucula elliptica Phill. etc. enthalten, liegen über 3 Metern dunkler, grauer, etwas sandiger Thone, welche reich an Gryphaea dilatata Sow. sind und ihrerseits eine 1/4 Meter mächtige helle Mergelbank mit Ammonites cordatus Sow., Duncani Sow., Jason Rein. etc. bedecken. Die früheren Angaben, insbesondere auch die von mir im mittleren Jura, S. 78, gemachte, sind hiernach zu modificiren; das Vorkommen des Amm. cordatus Sow. in unmittelbarer Gemeinschaft mit den Ornaten ist auch für diese Localität jetzt völlig festgestellt. So sicher aber die beiden genannten Cosmoceras-Species (Ornaten) den mittleren Jura documentiren, so gehört doch die obere, erstgenannte Bank bereits dem weissen Jura an. Im Hangenden derselben befinden sich jetzt reichlich 15 Meter unerschlossene Schichten, und nur einzelne Stücke älterer Sammlungen, insbesondere auch Ammonites cordatus Sow. aus der nächsten Nähe der Sandgrube (Schlönbach'sche Sammlung) zeigen an, dass die Perarmatenzone bis dahin reichte.

Etwas weiter westlich befinden sich fast in gleichem Meridiane drei Aufschlusspunkte, ganz im Süden ein unbedeutender bei Dögerode am Kahlberge, wo theils in den oberen Gärten, theils ein wenig höher am Waldrande Gryphaea dilatata Sow. vereinzelt vorgekommen ist (A. Schlönbach) — ein Ammonites cordatus Sow.

vom Kahlberge, ohne genaue Angabe des Fundorts in Schlönbach's Sammlung befindlich, gehört ohne Zweifel hierher —; weiter nördlich einer der allerwichtigsten, das Heersumer Vorholz, an welches sich nächst Hildesheim noch eine Fundstelle anreiht; noch etwas weiter nördlich Hoheneggelsen.

Auch letztgenannter Punkt ist nicht mehr erschlossen; früher aber war zu beobachten, dass bräunliche Sandmergel (theilweise etwas glimmerhaltig) mit Ammonites plicatilis Sow., Gryphaea dilatata Sow., Pholadomya hemicardia Röm. nördlich von den bekannten und jetzt noch schön erschlossenen Oolithschichten der nächsten Zone einen flachen Buckel bildeten; insbesondere schossen die nördlichen Partien sehr flach nach N. O. ein. Der Zusammenhang mit der folgenden Zone lag nicht bloss.

Das Heersumer Vorholz zeigt in dem alten Bruche nächst der Chaussee nach Wendhausen folgendes Profil (von oben nach unten):

5,0	Meter	Wechsellagen von festeren und lockeren grob-oolithischen Bänken, meist dünngeschichtet.
1,0	Meter	feste, fein-oolithische Bank.
0,3	„	schieferig-mergelige Schicht.
3,0	„	mehrere grobe und feste Bänke von dunkelgrauem, theils derbem, theils fein-oolithischem Kalke, oft mit Drusen (die auch in der oberen ähnlichen Bank vorkommen und meist Kalkspath enthalten), nach unten sandiger (Sandkalk).
1,0	„	mürbe, gelbliche, schieferige Mergel.
0,7	„	feste Kalkbank.
3,0	„	dunkle, gelbbraune, feste sandige Mergel.

Der Grenzstrich wird auch von Römer als Beginn des oberen Coralrag angesehen; unter ihm nimmt Römer etwa $1^3/_4$ Meter mächtig den mittleren Coralrag an, der hier aber keineswegs scharf vom unteren gesondert ist, wie insbesondere auch die Vertheilung der Korallen keineswegs der bei Hannover entspricht. Vielmehr kommen dieselben hier durch die ganze Schichtenfolge zerstreut vor, am häufigsten allerdings in den oberen Lagen.

Im östlicheren Theile des Vorholzes befinden sich noch mehrere neue Steinbrüche, von denen insbesondere einer, $^1/_2$ Stunde nach O. zu belegen, für die Heersumer Schichten wichtig ist. Derselbe ist in der nächsthöheren Zone angesetzt, dann durch den schmalen Kamm des Vorholzhügels in geringer Tiefe unter dessen Grat durchgetrieben und reicht bis in die Heersumer Zone, in welche ausser der oberen, sich gut gegen die darunter befindliche mürbe

schieferige Bank abgrenzenden, 1,0 Meter starken Schicht noch etwa 5 Meter fein-oolithische, theils festere, theils etwas mürbere grobe Bänke gehören.

Die Fauna der Heersumer Schichten im Vorholze ist sehr reich und verweise ich deshalb auf das Verzeichniss, hier nur Ammonites plicatilis Sow., cordatus Sow., Henrici d'Orb., perarmatus Sow., Belemnites excentralis Young und Bird, Chemnitzia Heddingtonensis Sow., Trigonia clavellata Sow., Lima laeviuscula Sow., Gryphaea dilatata Sow., Terebratula Galiennei Sow., Isastraea helianthoïdes Gdf., Microsolena Roemeri Bölsche hervorhebend. Das Streichen der Schichten ist im Osten genau von W. S. W. nach O. N. O., an der Chausee fast genau W. nach O., um weiter östlich, wie die Brüche in den Schichten des Hangenden zeigen, noch weiter, in W. N. W. nach O.S.O zu, sich zu ändern. Das Einfallen — nach der Nordseite zu — ist östlich am stärksten (28°), hat aber bei der Chaussee schon auf 20° abgenommen, um nach Westen noch erheblich geringer zu werden.

Erst am südlichen Fusse des Galgenberges findet sich wieder eine deutliche Spur der Heersumer Schichten, auch abgesehen von den Spuren derselben, welche früher beim Betriebe der Steinbrüche nahe der First des Höhenzuges in deren — wieder verschüttetem — liegendstem Theile zu beobachten waren. Bei der Anlage der Schiessstände haben sich am Südfusse des Berges die Ornatenschichten (s. u.), in ihrem obersten Theile reich an Gryphaea dilatata Sow. und Belemniten, aber auch mit Amm. Lamberti Sow., gezeigt, und unmittelbar in deren Hangendem, wenn auch schlecht erschlossen, festere kalkige Bänke ebenfalls mit Gryphaea dilatata Sow. Am Hange des Berges finden sich zerstreute Fossilien der Perarmatenzone in Gemeinschaft mit Resten der nächsthöheren Schichtengruppe. Durch Terebratula Galiennei d'Orb., Gryphaea dilatata Sow., Pleuromya sinuosa Röm. wird das Vorhandensein der Heersumer Schichten in dem ungefähr 14 Meter betragenden unerschlossenen Zwischenraume bewiesen.

Nur zu erwähnen brauche ich einen Fund bei Ilsede (Bohrloch auf Erdöl), wo Pecten subfibrosus d'Orb. in der Nähe von grauen, muthmaasslich dem braunen Jura zuzurechnenden Thonen die Heersumer Zone anzeigt.

Dagegen sind die verschiedenen Oertlichkeiten in der Nähe Hannovers um so wichtiger. Sowohl am Tönniesberge (wo unweit des Abganges der Strasse nach Nenndorf von der nach Hameln noch jetzt eine flache Grube mit Pecten subfibrosus d'Orb. die einstmals reiche Fundstelle anzeigt), als am Lindener Berge werden schwarze, mitunter glimmerhaltige Schieferthone (mit Amm.

Lamberti Sow. etc.) von grauen, sandigen Kalken und Mergeln überlagert, die an den Einschlüssen der Perarmatenzone reich sind. (Vgl. Credner, ob. Juraformation etc., S. 4; v. Strombeck, ob. Lias und br. Jura etc. in Band V. der Zeitschr. d. d. geol. Ges., S. 200 ff.; mittl. Jura, S. 75 ff.) Die schwarzen Thone stehen jetzt nur noch selten in einem Bruche am Lindener Berge (alte Kuh) an, der aber zu den Hauptaufschlüssen der Heersumer Schichten gehört und eine obere Fortsetzung in den nördlicheren neuen Brüchen findet. Im Mittel ist das Streichen etwa N. bis S., der Einfall sehr sanft — 4 bis 5° — nach O. Die sandigen Kalke, welche die Basis des ganzen oberen Jura ausmachen, sind etwa 5 Meter mächtig bekannt; vermuthlich noch etwas ins Liegende ausgedehnt. Ueber ihnen findet sich eine bis etwa $2^1/_2$ Meter mächtige Schicht mürben dolomitischen Kalkes und endlich, bis zu $1^1/_4$ Meter Mächtigkeit entwickelt, eine Bank wulstigen, zelligen Kalkes, welche sehr reich an Korallen und die Hauptfundstelle derselben in vorliegender Zone ist. Da aber nicht nur einige der Korallenarten tiefer reichen, sondern auch charakteristische Versteinerungen der tieferen Zone — ich nenne darunter Trigonia clavellata Sow., Gryphaea dilatata, Terebratula Galiennei d'Orb. — in die Korallenbank hinaufreichen, so hat F. Römer, wie bereits erwähnt, die Zuziehung der Korallenbank zu dem „unteren Coralrag“ vorgeschlagen. Dass die Zone bei Hannover petrographisch schärfer gesondert ist, kann eine durchgängige Trennung nicht rechtfertigen, wie denn auch die beiden Abtheilungen, in welche Heinr. Credner noch die hannoversche Perarmatenzone zerlegt, nur locale Bedeutung haben. Ganz ähnlich, aber schon nicht völlig gleich, verhalten sich die Heersumer Schichten am Mönkeberge, und, so viel dort die mangelhafte — nur die oberen Schichten umfassende — Erschliessung sehen liess, am Negen bei Limmer; dann aber auch noch die Bildungen am Deister, insbesondere bei Völksen. Am Mönkeberge ist die Korallenschicht minder compact, höchstens $^3/_4$ Meter stark, und die mehr vereinzelten Korallen möchten theilweise ins folgende Niveau hinaufreichen; Gryphaea dilatata Sow. steigt aber auch hier in die Korallenschicht. Bei Völksen bedecken ebenfalls korallenreiche Bänke von noch geringerer Stärke einen grösseren Complex sandiger, grauer Mergel mit Ammonites plicatilis Sow. und Arduennensis d'Orb., Trigonia clavellata Sow. und papillata Ag., Pecten subfibrosus d'Orb., vimineus Sow., inaequicostatus Phill., vitreus Röm., Ostrea solitaria Sow. und gregaria Sow., die ungefähr W. N. W. nach O. S. O. streichen, mit sehr unregelmässigem, theils 15°, theils 40° betragendem Fallwinkel und unter partieller Verkippung nach N. N. O. einschiessen. Am steilen Rücken des Ebersberges über dem

Sachsgrunde liegen über schwarzen Schieferthonen (Ammonites athleta Phill., Lamberti Sow. etc.) graue, sandige, theilweise oolithische Mergel mit Gryphaea dilatata Sow., Pecten subfibrosus d'Orb., inaequicostatus Phill., Trigonia clavellata Sow., Gervillia aviculoïdes Sow., Chemnitzia Heddingtonensis Sow., Serpula gordialis Schloth. Die Korallenbank zeigt sich endlich noch an der Barenburg südlich von Eldagsen.

Eine sehr precäre Ausbeute giebt für die vorliegende Zone die Hilsmulde. In ihrem ganzen Umfange ist die Basis der kalkigen oberjurassischen Schichten von Schwemm- und Schuttboden bedeckt, der sich an die steilen Schichtenköpfe der Dolomit- und Oolithklippen der folgenden Zone anlehnt; wenn auch, den benachbarten Localitäten nach zu schliessen, die Heersumer Schichten auch hier nicht fehlen dürften, so liegen positive Spuren derselben nicht vor. Korallenstücke, welche — bei Freden, Dörshelf, Dohnsen — hin und wieder in mässig grosser Zahl sich gefunden haben, können, da die Arten (Isastraea helianthoïdes Gdf., Thamnastraea concinna Röm.) in die höheren Schichten hinaufreichen, nicht als sicherer Anhaltspunkt gelten; auch die bei Bruchhof angetroffene Gryphaea dilatata Sow. gehört dem Gesteine nach in die Ornatenzone.

Dagegen möchte das verhältnissmässig viel reichere Vorkommen der Korallen (Isastraea helianthoïdes Gdf., Thamnastraea concinna Röm., Microsolena Roemeri Bölsche) auf dem kleinen oberjurassischen Flecke am Stemberge bei Horn (nächst Berlebeck) wohl als ein Zeichen des Vorhandenseins der Korallenbank an der oberen Grenze der Perarmatenzone anzusehen sein. Da nicht nur (vgl. F. Römer, jur. Weserk. in Bd. 9 der Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 688) mitteljurassische Petrefacten, z. B. Trigonia costata Sow., Ostrea acuminata Sow., sondern auch andererseits viele Fossilien der höheren Juraschichten hier vorgekommen (Wagener, in Bd. 21 der Verh. d. naturhist. Vereins der pr. Rheinl. u. Westph., S. 31), und deren Bestimmung gleich der der obigen Korallen zweifellos ist, so kann die Deutung dieses vereinzelten Auftretens des oberen Jura nicht mehr fraglich sein. (Vgl. auch die folgenden Abschnitte.)

Sehr schön sind die Heersumer Schichten mit ihren beiderseitigen Grenzen im östlichen Theile der Weserkette zu beobachten. Für die untere Grenze ist die Strecke bei Porta sehr lehrreich, indem hier (besonders bei Bergkirchen, Kl.-Bremen, am Jacobsberge) die Ornatenthone als graue Schieferthone, hin und wieder etwas sandig und glimmerhaltig, mit den charakteristischen Petrefacten, von ebenfalls dunkeln, aber harten Mergelkalken überdeckt werden, die vermöge ihrer Festigkeit an manchen Stellen, z. B. bei Klein-

Bremen, Bergkirchen, aber auch noch bei Lübbecke, als Chaussirungsmaterial gebrochen werden. Sie stehen andererseits schon am Süntel und unter dem Hohenstein (mit Ammonites cordatus Sow., Thracja corbuloïdes Röm., Trigonia clavellata Sow., Pecten subfibrosus d'Orb., Gryphaea dilatata Sow.) an, und sind bis in diese Gegend von der oberen Korallenbank (mit Isastraea helianthoïdes Gdf., Thamnastraea concinna Gdf., Microsolena Roemeri Bölsche, Montlivaltia subdispar From., turbinata Mstr. und sessilis Mstr., Lithodendron trichotomum Gdf.) begleitet, die jedoch von da an sich verliert und schon bei Klein-Bremen nicht mehr zu beobachten ist. Die festen, fast schwarzen, sandigen Mergelkalke aber erreichen hier und über die Porta hinaus die Mächtigkeit von 16 Metern, und führen Ammonites cordatus Sow., Eugenii Rasp., athleta Phill., perarmatus Sow., plicatilis Sow., Chemnitzia Heddingtonensis Sow., Perna rugosa Mstr., Trigonia clavellata Sow., Pecten subfibrosus d'Orb., Ostrea solitaria Sow., Gryphaea dilatata Sow., Echinobrissus scutatus Lam. Bei Lübbecke und Gehlenbeck kommen in den schwarzen sogenannten Chausseesteinen die nämlichen Arten fast sämmtlich vor (nur Amm. Eugenii Rasp. und athleta Phill., Ostrea solitaria Sow. und der Echinobrissus ist hier noch nicht beobachtet); an letzterem Orte liegen wieder die schwarzen Schieferthone des Ornatenniveaus unter denselben.

Weiter nach Westen werden die Heersumer Schichten sandiger, behalten jedoch den Ornatenschichten gegenüber eine grössere Festigkeit, so dass an der Grenze in der Regel festere, bräunliche Sandschichten über gelbbräunlichen sandig-thonigen Mergeln lagern. In die Bildung von diesen Mergeln gehen ausser den Ornatenschichten ohne Zweifel die — von Bergkirchen an nicht mehr als Bausandsteine auftretenden — Macrocephalenschichten ein, und der nächste Complex festerer Sandsteine findet sich im Niveau der Parkinsonierschichten (vgl. unten, Nachtr. z. mittl. Jura; Kapellenberg bei Osterkappeln u. s. w.). Die festeren Bänke des Perarmatenniveaus, welche v. Seebach schon zumeist als zu diesem gehörig darstellt (hannov. Jura, S. 49), stehen am Vossberge bei Engter (Schleptruper Egge), am Penter Knapp, hier besonders deutlich und mit Ammonites cordatus Sow., athleta Phill., perarmatus Sow., Cerithium Struckmanni Lor., Lucina globosa Röm., Nucula elliptica Phill., Pecten subfibrosus d'Orb. und vimineus Sow. etc. in ziemlicher Anzahl, in der Nähe des Ibes Knapp, am Westerbecker Berge, in der Nähe von Velpe — nördlich und südlich — sowie bei Ibbenbüren (Amm. cordatus Sow., Arduennensis d'Orb. etc.) an. Gryphaea dilatata Sow., die in weicherem Gesteine südlich von Velpe durch Heine angetroffen ist, scheint dort den — bei Ibben-

büren auch nach F. Römer durch Amm. Jason Rein. u. a. Fossilien nachgewiesenen — Ornatenschichten zuzufallen; überhaupt ist sie hier im Westen sehr selten, und ins Perarmatenniveau möchte nur die eine Angabe von Seebach's (hannov. Jura S. 47) gehören, der dieselbe am Vossberge gefunden hat. Am Teutoburger Walde bleibt etwas östlicher noch die Fundstelle bei Wellingholthausen (thonig-sandige, geflammte Steine mit Ammonites cordatus Sow., Pecten subfibrosus d'Orb., Trigonia clavellata Sow.) zu erwähnen, wogegen ich die sandig-thonigen Schichten bei Hagen (Ellenberg) und am Martiniberge, nach Heine mit Amm. Lamberti Sow., hier ausschliesse. (Hinsichtlich der verschiedenen Profile und vereinzelten Fundorte vgl. ausser F. Römer die oben citirten Schriften von Trenkner, Heine und meinen „oberen Jura im Westen der Weser".)

Nach oben werden die Heersumer Schichten im Osten des Wesergebirges von Oolithschichten, die sich in der Gegend von Rinteln durch bedeutenden Eisengehalt und rothe Farbe sehr scharf absondern, an der Porta durch wulstige Kalke und von Lübbecke an durch Sandsteine begrenzt. Bei Osterkappeln wird daher die obere Grenze undeutlich; doch sind die Schichten des Hangenden immer kenntlich, indem sie härter, quarzitisch und, soweit sie bis jetzt bekannt, durchaus versteinerungsleer sind. —

Das Verzeichniss der organischen Einschlüsse umfasst zunächst an Schwämmen eine von Credner, ob. Jura, S. 11, als Spongites (?Manon) vagans Quenstedt, Jura, t. 82, f. 8, p. 679, von Römer unter den Namen Achilleum tuberosum und cancellatum Mstr. (Goldfuss, t. 34, f. 4 und 5) angegebene Art aus der Korallenbank bei Linden, die noch im nächsten Abschnitte erwähnt werden muss. Von Korallen führt Bölsche an:

Montlivaltia subdispar Fromentel. Fromentel, Introd. à l'étude des Polypiers foss. p. 166; Bölsche, Korallen d. nordd. Jura- u. Kreide-Geb. S. 6; syn. Anthophyllum obconicum Quenst. Jura t. 86, f. 8 (non cett.) — Von den ähnlichen Formen, der echten M. obconica und dispar, nach Bölsche durch länglichen, nicht runden, Columellarraum ausgezeichnet. Breite zu Länge wie 3 : 4, Höhe etwa gleich doppelter Breite. Septen zahlreich, gedrängt, 6 bis 7 Cyclen in sechs Systemen. Heersum, Korallenbank von Linden, dem Tönniesberge, von Völksen, der Paschenburg.

Montlivaltia sessilis Münster (Anthophyllum). Goldfuss, t. 37, f. 15; Römer, Ool. Geb. t. 1, f. 7; Milne Edwards und Haime, Hist. nat. des Corall. vol. II, p. 318; Fromentel, l. c. p. 113;

Bölsche, p. 7; syn. M. brevis Bölsche, p. 8, M. Strombecki id. p. 50. Annähernd cylindrisch, kurz, das Epithek nicht die ganze Höhe erreichend. Da in dieser Hinsicht, wie auch in der Dicke des Epithek, ein gewisser Spielraum immer bleibt, so halte ich weder die Abtrennung des M. Strombecki, anfänglich brevis, Bölsche, l. c. t. 1, f. 1, noch die Ausschliessung des Römer'schen Anthophyllum sessile, ib. p. 44, für zulässig. 5 bis 6 Cyclen; Durchm. bis 41 Mm., Höhe bis 24. Linden, Paschenburg, Heersum, an ersteren zwei Orten in der Korallenbank.

Montlivaltia turbinata Münster (Anthophyllum). Goldfuss, t. 37, f. 13; M. Edwards und Haime, l. c. p. 306; Fromentel, l. c. p. 117; Bölsche, l. c. p. 8. Konisch, nach oben stark ausgebreitet, mit tiefem Kelche. Septen stark, in fünf Cyclen, von denen — wie bei sämmtlichen vorigen Arten — die drei ersten fast gleich sind. Korallenbank bei Linden und an der Paschenburg.

Montlivaltia excavata Röm. (Anthophyllum). Römer, Ool. Geb. t. 1, f. 8, p. 20; Milne Edwards und Haime, l. c. p. 326; Bölsche, l. c. p. 9. Becherförmig; 4 bis 5 Cyclen, von der ersten an successiv abnehmend; durch die geringere Septenzahl von allen vorhergehenden Arten unterschieden. Korallenbank bei Linden.

Thecosmilia trichotoma Goldfuss (Lithodendron). Goldfuss, t. 13, f. 6; Römer, Ool. Geb. t. 1, f. 9, p. 19; M. Edwards und Haime, l. c. p. 356; Fromentel, l. c. p. 142; Bölsche, l. c. p. 11. Die starken (20 Mm. Dm. haltenden) Stöcke theilen sich, häufig dreitheilig; Aeste gleich hoch; Grube flach, Septen gedrängt in 4 bis 5 Cyclen. Lindener Berg, Völksen (Korallenbank).

Cladophyllia nana Röm. (Lithodendrum). Römer, Ool. Geb. t. 1, f. 3, p. 19; M. Ewards und Haime, l. c. p. 368; Fromentel, l. c. p. 146; Bölsche, l. c. p. 11. Kelchdurchmesser bis 8 Mm., Kelch kreisförmig, Septen dünn, gedrängt, 4 bis 5 Cyclen, die Aeste cylindrisch, spitzwinklig sich gabelnd, Stock büschelförmig. Korallenbank bei Linden.

Latimaeandra plicata Goldfuss (Lithodendron). Goldfuss, t. 13, f. 5; Milne Edwards und Haime, l. c. p. 544; Fromentel, l. c. p. 163 (Chorisastraea); Bölsche, l. c. t. 1, f. 3, p. 13. Cylindrische Aeste, aus gemeinschaftlichem Stamme durch Knospung entstanden, theils frei, theils durch ihre Mauern vereinigt, Rippen gleich stark und dicht gedrängt. Kelche nicht immer kreisrund; Grube derselben flach, 5 bis 10 Mm. Durchm. Bis

60 Septen. — Bölsche führt nach Milne Edwards und Haime auch Maeandrina astroïdes und Astraea confluens Goldf. (t. 21, f. 3 und t. 22, f. 5) als synonym auf, lässt jedoch in den Erläuterungen dies fraglich und ist geneigt, die Benennung auf die Formen mit Reihen nicht durchweg vereinigter Kelche zu beschränken. Es würde dafür unter Annahme dieser Ansicht der Gattungsname Chorisastraea zu wählen sein. Unter und in der Korallenbank bei Linden.

(Jedenfalls sind die von Römer als Maeandrina astroïdes und Astraea confluens Gdf., Ool. Geb. p. 21 und 22, angegebenen Korallen verschieden; vgl. u. A. Bölsche, p. 44.)

Stylina limbata Goldfuss (Astraea). Goldfuss, t. 8, f. 7 und t. 38, f. 7; Quenstedt, Petref. 2te Aufl. t. 74, f. 18; syn. St. Labechei, M. Edwards u. Haime, l. c. p. 242; Fromentel, l. c. p. 190; Bölsche, l. c. p. 14; syn. ? St. tubulosa Quenst., l. c. t. 74, f. 19 bis 21, ? pars. — In der Beschreibung und Abbildung von Goldfuss findet sich nicht der geringste Anhaltspunkt dafür, dass derselbe unter Astraea limbata andere, als mit acht Systemen von Septen versehene Formen so genannt hat; vielmehr nennt er die mit sechs Systemen versehenen Formen A. sexradiata. Es handelt sich dabei keineswegs um eine Ungenauigkeit von Zeichnung und Abbildung, zu deren Aufklärung man der Angaben von Milne Edwards bedürfte, vielmehr sind die desfallsigen Angaben Goldfuss' ganz unzweideutig. Ich kann mich demzufolge hier in der Nomenclatur nicht an Bölsche anschliessen. — Stock gewölbt, unten mit quergerunzeltem Epithek, Kelche kreisrund, in ungleicher Entfernung, Septen in drei Cyclen. — Korallenbank bei Linden.

Stylina sexradiata Goldfuss (Astraea). Goldfuss, t. 24, f. 5; Römer, p. 23; Credner, ob. Jura, p. 10; id. Karte v. Hannover, p. 27; syn. St. limbata (Gdf.); M. Edwards u. Haime (l. c. p. 238); Fromentel (l. c. p. 188); Bölsche (l. c. p. 15), non Goldf. Vgl. vor. Art. Sechs Systeme und drei Cyclen von Septen; Kelche kleiner, als bei voriger.

Thamnastraea concinna Goldfuss (Astraea). Goldfuss, t. 22, f. 1[a], t. 38, f. 8; M. Edwards u. Haime, l. c. p. 577 und Brit. foss. Cor. t. 17, f. 3, p. 100; Fromentel, l. c. p. 218; Bölsche, l. c. p. 16; syn. Astraea varians Röm., Ool. Geb. t. 1, f. 10 und 11; syn. A. formosa Röm. Nachtr. p. 16; Bölsche, l. c. p. 44, non Goldf.; syn. A. gracilis Quenst. Handb. der Petrefaktenk. 2te Aufl. t. 75, f. 6.

Stock von veränderlicher Gestalt, knollig, massig, Ueberzüge bildend; Rippen gedrängt, fein gekörnelt, unten mit Epi-

thek bedeckt; Kelch $1^1/_2$ bis 2 Mm. im Durchm., kreisförmig, mit griffelförmiger Columella; Septen gedrängt, 8 bis 10 erster, ebenso viele zweiter Ordnung. Distanz der Kelche etwas wechselnd, $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Mm., so dass Zwischenfurchen vorhanden sein oder fehlen können. — Häufig bei Heersum, auch im tieferen Theile der Zone; in der Korallenbank bei Linden, am Mönkeberge, bei Völksen, an der Paschenburg und am Stemberge bei Horn.

Isastraea helianthoïdes Goldfuss (Astraea). Goldfuss, t. 22, f. 4ᵃ, p. 65; Römer, Ool. Geb. t. 1, f. 4; M. Edwards und Haime, l. c. p. 538; Fromentel, l. c. p. 229; syn. Astraea oculata Goldf. t. 22, f. 4ᵃ. — Oberfläche gewölbt, die polygonalen, 6 bis 10 Mm. im Durchmesser haltenden Kelche mit ziemlich tiefer Grube haben im Mittel vier Cyclen von Septen, meist 30 bis 40, mitunter etwas mehr. Querleisten ziemlich zahlreich. Rippen fein, in Bündel geordnet, die äusseren mit denen des nächsten Bündels in spitzen Winkeln zusammenstossend. Korallenbank bei Linden, am Mönkeberge, bei Völksen, am Stemberge; Heersumer Schichten am Tönniesberge, bei Heersum.

Isastraea cristata Römer (Astraea). Römer, Nachtr., p. 15; Bölsche, l. c. p. 44; syn. Prionastrea Goldfussana d'Orbigny, Prodr. tome 1, p. 386; M. Edwards und Haime, l. c. p. 532; Fromentel, l. c. p. 227; Bölsche, l. c. p. 21; non Bronn, Index, p. 126; syn. Astraea helianthoïdes Goldfuss pars, t. 22, f. 46. — Die dicht stehenden, ungleich grossen, polygonalen Kelche haben ausgewachsen eine sehr flache Grube, die Septen sind zahlreicher, als bei voriger, der Durchmesser der Kelche 13 bis 15 Mm. Bei Heersum, Völksen und Linden in der Korallenbank. Die Bezeichnung Römer's, der ohne Zweifel diese Art gemeint hat, hat unbedingte Priorität vor dem — überdem durch Bronn in anderem Sinne gebrauchten — Namen d'Orbigny's.

Isastraea Koechlini M. Edw. u. Haime. M. Edwards und Haime, l. c. p. 533; Fromentel, l. c. p. 226; Bölsche, l. c. p. 22. Eine scharfe Kante trennt die einzelnen Kelche; die Art ist von I. helianthoïdes Gdf. durch zahlreichere, feinere Septen, von voriger Art durch sehr tiefe Kelchgruben unterschieden.

Microsolena Roemeri Bölsche. Bölsche, l. c. p. 24; syn. Astraea agaricites Römer, Ool. Geb. t. 1, f. 1, non Goldf.; d'Orbigny, Prodr. t. 1, p. 387 (Agaricia), pars; syn. ? Thamnastraea boletiformis M. Edwards u. Haime z. Th., Fromentel z. Th. — Der knollige Polypenstock, mit dickem, stark quergefaltetem Epithek versehen, hat kreisförmige, ungleich grosse Kelche,

deren dichtgedrängte Septen, 32 bis 44 an Zahl, ziemlich dick und nach dem Rande meist schwach gebogen sind und sich mit denen der benachbarten Kelche vereinigen. Querbälkchen zahlreich. Der Durchmesser der Kelche beträgt 5 bis 7 Mm., der des Stockes bis 130 Mm. Korallenbank bei Linden, am Mönkeberge und der Arensburg bei Rinteln, Luden, Stemberg. Die Römer'sche Astraea confluens., Ool. Geb. p. 22, gehört hierher, vielleicht auch Meandrina astroïdes ib. p. 21.

Microsolena tenuicotata Bölsche (Plerastraea). Bölsche l. c. p. 23. — Die grosse Zahl — 40 bis 60 — der Septen, deren Dünnheit und starke Biegung am Rande, sowie die stärkere, ebenfalls papillöse Columella unterscheiden die Art, welche ich gleichwohl schon wegen der grossen Aehnlichkeit mit der vorigen zu demselben Genus stellen möchte. Kelchdurchmesser 6 bis 8 Mm. Korallenbank bei Linden.

Anomophyllum Muensteri Römer. Ool. Geb. t. 1, f. 6, p. 21; Bölsche, l. c. p. 44. Milne Edwards und Haime sprechen die Ansicht aus, dass diese Art ebenfalls zu den Zoantharia perforata gehöre; im Uebrigen ist die Erhaltung für nähere Bestimmung zu schlecht. Heersum (ganze Zone), Linden (Korallenbank). —

An Echinodermen sind zu verzeichnen Millericrinus echinatus Schloth., Rhodocrinus bei Römer, Ool. Geb. p. 32, Goldf. t. 60. f. 3, von Linden, unter und in der Korallenbank, und von Völksen (desgl.); Millericrinus incrassatus Röm. (s. folg. Abschn.) von Linden; Astropecten suprajurensis O. Schilling (Paleontogr. Bd. 17, t. 43, p. 233), ganzes Exemplar aus der Korallenbank von Linden, Randplatten bei Heersum; Echinobrissus scutatus Lamk, vgl. Dames, Echiniden des nordwestdeutschen Jura in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 24, t. 23, f. 3, p. 629, und nächsten Abschn., häufig durch die ganze Zone bei Linden, am Mönkeberge, Tönniesberge, seltener bei Heersum, Häverstädt; Holectypus corallinus d'Orb., vgl. Dames, l. c. t. 24, f. 4, p. 640 (vgl. nächste Zone), von Linden, Tönniesberg, Mönkeberg in geringerer Häufigkeit; Collyrites bicordata Leske (Spatangus oder Disaster ovalis Röm., non Phill., Ool. Geb. Nachtr. p. 17; Disaster capistratus Ag. bei Credner, ob. Jura, p. 15 und Karte v. Hann. p. 28; Dames, l. c. t. 24, f. 5, p. 642) von Heersum und Linden.

Die Röhrenwurmreste gehören zu

Serpula tricarinata Sow. (Min. Conch. t. 608, f. 3 u. 4), non Goldf. Röm.; syn. S. quinquangularis, Goldf. t. 68, f. 8, Römer, Ool. Geb. p. 35, zu welcher als erwachsene und frei entwickelte Form S. similis Röm., l. c. p. 36, S. grandis Röm., non Goldf., Ool. Geb. p. 35, S. volubilis (Münst.) Römer pars, dieselbe und S. Deshayesii

(Qu.) bei Credner und Struckmann zu ziehen sein dürften. Ueberhaupt ist, wie Quenstedt wiederholt nachweist, ein specifischer Unterschied zwischen solchen Formen, die mit einer Seite in ganzer Länge aufgewachsen sind und einen Kiel in der Mitte haben, und solchen, die frei und kiellos, mehr stielrund sind, nicht ohne Weiteres zu statuiren und gehören solche in vielen Fällen als verschiedene Entwickelungsformen einer Art zusammen. Diese freien Formen gleichen für vorliegende Species der Goldfuss'schen Abbildung t. 67, f. 11. Die kleinere S. tricarinata Gdf. (t. 68, f. 6) hat drei einander nahe gerückte Kämme und ist dadurch unterschieden; eine dieser ähnliche, nur plattere Form citirt Römer, aber nicht aus dem Jura, sondern aus dem Hilsthone von Hoheneggelsen (Ool. Geb. p. 36). S. lumbricalis Schl. (mittl. Jura, p. 41 etc.) hat einen entschiedener dreiseitigen Umriss; die seitlichen Leisten umsäumen die Basis, und die Seiten zwischen dieser und der Basis sind nur flach convex gebogen. — Die drei Fundorte bei Hannover, ferner Heersum, Dögerode, Goslar.

S. gordialis Schloth., Goldfuss, t. 69, f. 8; Römer, p. 33; Thurmann und Etallon, Lethaea Bruntrutana, t. 60, f. 14. Dazu sind, theilweise als Jugendformen, S. ilium Goldf. t. 69, f. 10, Thurm. Etall. t. 60, f. 15, S. filaria Goldf. t. 69, f. 11, Römer, Ool. Geb. p. 34, S. medusida Thurm. Etall. t. 60, f. 12, zu rechnen. Sehr in die Länge gezogen, unregelmässig, mit vielen plötzlichen, seltener schneckenartigen, Windungen hin und her gehend, nicht bloss aufsitzend, sondern oft auch in Knäuel geballt. S. coacervata Blumenbach (s. u.) bleibt stets kleiner, hat mehr fadenförmige, in einander gewirrte und parallele Röhrchen, weniger Biegungen, insbesondere aber viel schärfere Querringe. S. plexus Sow. der Kreideformation hat keine eigentliche Schneckenwindungen, nur scharfe, vielfach hin und her gekrümmte, kürzere Biegungen, dünnere Schale, weniger Knoten. Die drei Fundorte bei Hannover.

S. flagellum Münster, Goldfuss, t. 69, f. 5; Römer, p. 34; dazu S. serpentina Röm., p. 35; Credner, ob. Jura, p. 11. Rund, wenig gebogen, sehr allmählich anwachsend, bis 25 Mm. Länge, meist noch festsitzend und ziemlich glatt, 1 bis 2 Millim. stark, dann etwas ansteigend, rascher an Dicke zunehmend, deutlich quergestreift. Linden.

Die Mollusken sind:

Rhynchonella varians Schloth. Heersum, Lübbecke, Pente, Ibes Knapp, Hollenberger Knapp.

Terebratula (Waldheimia) impressa Bronn. Linden, Heersum.

*Terebratula Galiennei d'Orb. Linden, Tönniesberg, Heersum und Hildesheim.

*Exogyra lobata Röm. Heersum, Linden, Mönkeberg, Tönniesberg, Völksen, Porta, Bergkirchen, Lübbecke.

*Gryphaea dilatata Sow. Dögerode, Goslar, Heersum, Hoheneggelsen, Linden, Mönkeberg, Tönniesberg, Völksen, Hohenstein, Porta, Klein-Bremen, Bergkirchen, Lübbecke und Gehlenbeck, Schleptrup.

Ostrea gregaria Sow. Heersum, Völksen, Velpe.

*— solitaria Sow. Linden, Völksen, Häverstädt, Bergkirchen.

**Plicatula tubifera Lam. Heersum, Linden.

**Hinnites spordyloïdes Röm. Heersum, Tönniesberg, Linden.

*Pecten vitreus Röm. Goslar, Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Völksen, Heersum, Pente.

*— Buchii Röm. Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Heersum.

**— Laurae Et. Linden.

*— inaequicostatus Phill. Linden, Völksen, Ebersberg.

*— subfibrosus d'Orb. Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Ilsede, Völksen, Heersum, Hohenstein, Klein-Bremen, Porta, Häverstädt, Bergkirchen, Lübbecke, Pente, Ibes Knapp, Velpe, Ibbenbüren, Wellingholthausen.

— intertextus Röm. Heersum.

— subimbricatus Röm. Heersum.

*— vimineus Sow. Linden, Mönkeberg, Tönniesberg, Völksen, Heersum, Pente.

Lima rudis Sow. Heersum, Porta.

*— laeviuscula Sow. Linden, Mönkeberg, Tönniesberg, Völksen, Heersum.

*— rigida Sow. Linden, Mönkeberg, Heersum.

— subantiquata Röm. Linden, Mönkeberg, Heersum, Pente.

Nucula elliptica Phill. Goslar, Pente, Ibes Knapp, Velpe, Ibbenbüren.

*Cucullaea Goldfusii Röm. Mönkeberg, Heersum, Goslar.

Trigonia inflata Röm. Heersum.

*— clavellata Park. Heersum, Goslar, Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Völksen, Hessisch Oldendorf, (Hohenstein), Porta, Lübbecke, Wellingholthausen, Westerbecker Berg.

*— papillata Ag. Linden, Tönniesberg, Völksen, Heersum.

Gervillia aviculoïdes Sow. Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Ebersberg, Heersum, Rehren, (Schaumburg), Pente.

*— pygmaea Dkr. u. K. Linden, Tönniesberg,

Perna rugosa Münster. Tönniesberg, Porta, Lübbecke.

Avicula multicostata Röm. Linden, Heersum.

— Muensteri Bronn. Heersum.

Pinna lineata Röm. Heersum, Linden, Pente, Ibes Knapp.
**Lithodomus inclusus Phill. Linden.
Modiola bipartita Sow. Heersum, Mönkeberg, Porta, Schleptrup, Pente.
— cancellata Röm. Limmer, Mönkeberg, Tönniesberg, Heersum.
Astarte undata Münst. Pente, Velpe.
Myoconcha oblonga Röm. Heersum, Linden.
Lucina globosa Röm. Goslar, Heersum, Lübbecke, Pente, Ibes Knapp.
Anisocardia globosa Röm. Mönkeberg, Weserkette, Velpe.
Protocardia intexta Münst. Heersum.
Corbicella ovalis Röm. Heersum, Spekenbrink am Deister (Völksen).
Thracia pinguis Ag. Goslar, Heersum, Pente.
— corbuloïdes Röm. Heersum, Tönniesberg, Hohenstein.
Pholadomya canaliculata Röm. Heersum, Tönniesberg, Mönkeberg.
— concentrica Röm. Heersum.
— hemicardia Röm. Heersum, Hoheneggelsen, Klein-Bremen.
— paucicosta Röm. Heersum.
Goniomya litterata Sow. Heersum, Grafsch. Schaumburg, Lübbecke.
*Gresslya (Pleuromya) sinuosa Röm. Heersum, Galgenberg, Mönkeberg.
Ceromya excentrica Röm. Heersum.
Dentalium cinctum Münst. Heersum.
Trochotoma discoïdea Röm. Goslar, Heersum, Linden.
Pleurotomaria Muensteri Röm. Linden, Tönniesberg, Heersum, Porta.
Littorina Humbertina Buv. Linden.
*Cerithium Struckmanni Lor. Goslar, Pente, Korallenbank am Mönkeberge und Spekenbrink.
Chenopus bispinosus Phill. Mönkeberg, Pente.
*Chemnitzia Heddingtonensis Sow. Heersum, Mönkeberg, Völksen, Lübbecke.
Ammonites (Harpoceras) Henrici d'Orb. Heersum, Tönniesberg, Mönkeberg, Pente, Velpe.
— (Oppelia) mendax Seeb. Heersum, Tönniesberg, Linden.
— (Amaltheus) cordatus Sow. Heersum, Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Hohenstein, Klein-Bremen, Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Velpe, Wellingholthausen, Ibbenbüren, Pente, Schleptrup.
— (Aspidoceras) perarmatus Sow. Heersum, Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Klein-Bremen, Porta, Bergkirchen, Pente.
— (Perisphinctes) Arduennensis d'Orb. Völksen, Ibbenbüren.
— — athleta Phill. Klein-Bremen, Bergkirchen, Schleptrup, Pente, Westerbecker Berg, Velpe.

Ammonites (Perisphinctes) Eugenii Rasp. Porta.

*— — plicatilis Sow. Heersum, Hoheneggelsen, Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Völksen, Porta, Bergkirchen, Lübbecke.

Nautilus giganteus d'Orb. Heersum.

Belemnites excentralis Yg. u. Bd. Linden, Heersum.

— hastatus Montf. Linden, Tönniesberg, Heersum.

Die mit * bezeichneten Arten reichen in die Korallenbank hinauf, die mit ** bezeichneten sind nur in dieser, nicht in den tieferen Schichten angetroffen.

Von Arthrozoen kommen Glyphaea Bronnii Röm. (Ool. Geb. Nachtr. t. 20, f. 33, p. 51; Credner, Karte v. Hann. p. 33) bei Heersum und am Mönkeberge, Gl. speciosa Meyer (Röm. Nachtr. t. 20, f. 32, p. 51; Credner, ob. Jura p. 33 und Karte p. 33) beim Tönniesberge und Mönkeberge vor; von Wirbelthierresten erwähnt Credner, Karte v. Hann., p. 34, Ichthyosaurus posthumus Qu., Jura t. 97, f. 13 u. 14, aus der Lindener Korallenbank; sonst finden sich nur Hybodus- und Oxyrrhinazähne (ähnlich O. macer Qu.) bei Heersum und bei Linden im tieferen Theile der Zone. —

Hinsichtlich der Parallelisirung mit auswärtigen Bildungen kommt zunächt die untere Grenze, die Scheidelinie zwischen mittlerem und oberem Jura, in Betracht, die immer — wenn auch nach manchen Autoren nur eine Grenze zweiten Ranges — eine bedeutende bleibt. In Frankreich kommen zunächst bei Vieil St. Remy, einem classischen Aufschlusspunkte der Perarmatenschichten, und bei Neuvizy über 13 Metern sandiger und thonig-mergeliger Schichten mit Amm. Lamberti Sow. und Gryphaea dilatata Sow. (die ihrerseits wieder Eisenerze des Callovien überlagern) die bekannten Eisenlager, 8 bis 10 Meter mächtige braune Mergel mit Kalkbänken, vor, die durch ihre Fauna unbedingt als Aequivalent der Heersumer Schichten charakterisirt werden. In der Maassgegend findet ebenfalls, obwohl jene Grenze nicht scharf erscheint, ein ziemlich enger Anschluss an die Verhältnisse in Norddeutschland statt; obschon Buvignier eine andere generelle Eintheilung aufstellt (vgl. mittl. Jura, S. 81), geht dies, sowie die enge Beziehung der Perarmatenschichten zu ihrem Hangenden (dem Coralrag bei Buvignier) aus der Statistique géologique etc. de la Meuse unzweifelhaft hervor. Eine deutliche petrographische Grenze findet sich aber wieder bei Dives und Trouville im Calvados, bei Boulogne-sur-mer und bis nach England; es lagert hier wieder über den Thonmassen ein System festerer Bänke, der (lower) Calcareous grit der Engländer, z. B. bei Scarborough, Weymouth. Wendet man sich von den ersterwähnten ostfranzösischen Localitäten nach Süden, so hat man als Aequivalent nochmals Eisenerze bei Etivey, aber auch die darüber

liegenden kalkigen Ablagerungen mit Kieselknollen (chailles) an der Yonne, und weiter im Jura die letzteren nebst den sie unterteufenden Mergeln. Insbesondere die untere, noch mehr thonige, Partie jenes Terrain à chailles (vgl. Marcou; Oppel, Jura, S. 684) entspricht den Heersumer Schichten im Juragebirge. Für den Klettgau findet sich die erste Etage des weissen Jura bei Würtemberger, für den Aargau die Birmensdorfer und Effinger Schichten bei Mösch (Aargauer Jura). Für Würtemberg muss Alpha des weissen Jura unbedingt als gleichaltrig gelten; bei Oppel und Waagen die Schichten des Ammonites transversarius. In Schlesien ist die Perarmatenzone oder vierte Zone des Jura bei F. Römer (Oberschlesien, S. 240 ff), die erste Zone der dritten Gruppe oder Oxfordgruppe bei Zeuschner (poln. Jura, in Bd. 21 der Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 777), von beiden in zwei Unterzonen getrennt, also reich gegliedert, parallel zu setzen. In Russland möchte dasselbe nach den von Trautschold angegebenen Leitfossilien noch mit einiger Sicherheit für die unterste Abtheilung von dessen Moskauer Jura zu behaupten sein, welcher Amm. cordatus Sow., perarmatus Sow. und Gryphäen enthält, vorwiegend aus sandigen und thonigen Ablagerungen besteht (bei Charaschowo, Gschel, Charjätschi), aber auch oolithisch ist (an der Jausa in Moskau und an der Oka bei Jelatjima), und von der totalen Mächtigkeit der Moskauer Schichten — etwa 30 Metern — nahezu die Hälfte einnimmt.

Die Schichten der Cidaris florigemma.

Die Schichtengruppe, welche auf die noch ziemlich gleichförmige Perarmatenzone folgt und sich durch grössere Veränderungen in Gesteinsbeschaffenheit und Mächtigkeit von ihnen unterscheidet, benenne und begrenze ich ganz nach Heinr. Credner's Vorgange. Dessen „Florigemma-Gruppe“ oder „oberes Oxford“, von der oberen Grenze der hannoverschen Korallenbank beginnend, ist ein wohl begrenzter und zugleich durch kein Fossil besser als durch Cidaris florigemma charakterisirter Complex oolithischer und dolomitischer Kalke, der allerdings noch in sich gegliedert, aber doch nicht in durchgehende und paläontologisch an allen Stellen gleichmässig abzugrenzende Zonen zu zerfällen ist. Die drei Abtheilungen, welche Credner zu dieser Gruppe rechnet, sind daher nur als untergeordnete Localzonen anzusehen.

Bei A. Römer entspricht die hier zu betrachtende Abtheilung durchaus dem „oberen Coralrag“, bei v. Seebach fast genau dem „Korallenoolith“. Nur hinsichtlich der oberen Grenze dieses Korallenoolithes ist zu beachten, was Heinr. Credner, Karte v. Hannover, S. 10, über das Verhalten der „Nerineenschichten“ v. Seebach's bemerkt. Die Schichten der Nerinea Visurgis gehören sowohl bei Linden als bei Uppen u. s. w. zum Korallenoolithe, während die im hannov. Jura, S. 54, aus Linden und vom Ahlemer Holze angegebene Nerineenbank (mit Nerinea tuberculosa Röm.) eines der Glieder des unteren Kimmeridge ist und vom Korallenoolithe durch das unterste Glied des Kimmeridge — durch die graublauen Mergel mit Naticakernen und Pronoë Brongniarti Röm. etc. — getrennt wird.

Die Benennung „Korallenoolith" ist in Folge der hiernach modificirten Grenze — also einschliesslich der eigentlichen Bänke der Nerinea Visurgis — in ganz gleicher Bedeutung mit der Credner'schen „Gruppe der Cidaris florigemma" oft gebraucht, und hat daher auch im Folgenden, z. B. bei den Tabellen, der Kürze halber synonym gesetzt werden können; nur konnte, bei dem ausserdeutschen Vorkommen ganz verschiedener Korallenoolithe, diese Benennung nicht ohne Weiteres vorangestellt werden. —

Im äussersten Osten kommen in dieser Zone hauptsächlich Dolomite — bei Klein-Rodensleben, Behndorf, Belsdorf, Wefensleben — vor. Die in denselben bei Rodensleben auftretenden Korallen (Isastraeen) haben allerdings (Ewald in den Berichten der Berliner Akad. 1859, S. 354 bis 356, v. Seebach, hannov. Jura, S. 50) Veranlassung gegeben, dieselben zum Theil der vorigen Zone zuzuordnen; allein da im Folgenden Korallen selbst in grosser Zahl auch aus vorliegender Zone zu erwähnen sein werden, so muss, wie schon im vorigen Abschnitte gesagt, auf die übrigen Petrefacten Rücksicht genommen werden. Bei Klein-Rodensleben kommen in dem kleinen, dachförmigen — grösstentheils N.W. nach S.O. streichenden und mit 50° nach S. W. einfallenden, anderentheils W. nach O. streichenden und mit 75° nach N. einfallenden, im Ganzen nur wenige Meter aufweisenden — Aufschlusse Nerineen (N. Bruntrutana Thurm.) vor; bei Behndorf und Wefensleben die überaus charakteristische Terebratula (Waldheimia) humeralis Röm., hier mit Ostrea multiformis Dunker u. Koch, dort mit Cerithium limaeforme Röm.; auch Austerfragmente, der Ostrea deltoïdea Sow. ähnlich und gleich den Hildesheimer Exemplaren aus dem Korallenoolithe mit Serpula nodulosa Gdf. bedeckt, nebst Plicatula longispina Röm. von Belsdorf weisen auf vorliegende Zone hin. Das Gestein ist meist durch Verwitterung stark beeinflusst, die Aufschlüsse sind mangelhaft, und möchte neben jenem Bruche von Klein-Rodensleben nur der von Wefensleben Erwähnung verdienen, wo der oberste Theil der Korallenoolithzone mit einer an Terebratula humeralis Röm. reicheren Bank als knolliger Kalk, oben compact, im Ganzen an 5 Meter mächtig und mit 0,5 Meter dünner Wechsellagen von Kalk und milden Mergeln bedeckt, direct unter den Kimmeridgebildungen ansteht. Noch 8 Meter weiter nach unten lässt sich indessen das Gestein der Zone der Cidaris florigemma in mangelhafterer Erschliessung verfolgen.

Am Clieversberge bei Fallersleben finden sich ebenfalls im Liegenden der unteren Kimmeridgeschichten Gesteine mit Terebratula humeralis Röm., begleitet von Ostrea multiformis Dkr. u. K., Exogyra reniformis Goldf., Pecten varians Röm.; hier bilden jedoch

Oolithe, zu etwa $2^1/_2$ Meter aufgedeckt, die obere Grenze. Noch besser ist die Erschliessung zwischen Sülfeld und Ehmen im Westen von Fallersleben, wo östlich und im Liegenden von dem Hauptbruche (mittleres Kimmeridge) eine Reihe älterer Brüche sich findet. Zuvörderst sind nördlich etwa 10 Meter groboolithischer Gesteine vorhanden, reich an Gresslya (Pleuromya) Alduini Brgt., Exogyra reniformis Goldf., Ostrea multiformis Dunker und Koch, seltener mit Astarte sulcata Röm., Ostrea gregaria Sow., Chemnitzia abbreviata Röm., Protocardia eduliformis Röm., Pecten varians Röm., Terebratula humeralis Röm. Weiter nach unten folgen hellbläuliche thonige Mergel, in einem weiter südlich belegenen Bruche, wenige Meter mächtig und mit Oolith wechsellagernd, dann wieder compacter Oolith; insbesondere sind noch die Brüche gerade östlich vom Hauptbruche und weiter südlich jenseit des Ehmer Baches in einem kleinen Busche zu erwähnen, von denen ersterer wieder im Wesentlichen die Schichten des nördlichen Bruches aufweist. Der südliche Bruch zeigt die tieferen Oolithe, 1 Meter mächtig, nach unten in knollige Kalke übergehend. Das Streichen ist fast gerade N. nach S., der Einfall nur 8 bis 18° nach W., so dass keine sehr mächtige Schichtenfolge zur Anschauung kommt und jedenfalls die untere Grenze der Gruppe von Cidaris florigemma nicht erreicht wird.

Nur schlecht ist der obere Theil des Korallenoolithes in der Nähe des Kimmeridge von Brunsrode (s. f. Abth.) zu sehen. —

In der Jurapartie östlich von Harzburg findet sich unweit Oker, in einigem Abstande südlich von den Kimmeridgeaufschlüssen, am Westende des Langenberges (östliches Okerufer) ein kleiner Bruch mit okergelben, theilweise oolithischen, conglomeratartigen Kalken, mit Phasianella striata Sow., Turbo princeps Röm., Nerinea fasciata Voltz, Opis excavata Röm., Trigonia papillata Ag., Pecten varians Röm., Plicatula longispina Röm., Exogyra reniformis Goldf., Terebratula humeralis Röm., tetragona Röm., bicanaliculata Ziet., Rhynchonella pinguis Röm., Hemicidaris crenularis Lamk., Cidaris florigemma Phill., Pentacrinus alternans Röm., Millericrinus incrassatus Röm., Eugeniacrinus compressus Goldf. Jedoch ist eine längere Schichtenfolge nicht hier, sondern erst am Petersberge zwischen Goslar und Oker zu beobachten.

Ein Hohlweg oben auf dem Petersberge, etwas westlich von dessen Mitte, die sogenannte Knickmauer, kreuzt den Höhenzug und die (von der W.-O.-Richtung um 15° nach N.W. resp. S.O. abweichende) Streichungslinie der steil, mit 73° etwa, nach N. zu einfallenden, aber nicht, wie östlich der Oker, übergekippten Schichten und zeigt, obwohl nicht tief, doch ein zusammenhängendes Profil

des unteren Theils des Kimmeridge und eines grossen Theils des Korallenoolithes. Die Schichten, welche letzterem angehören, sind von oben nach unten:

2 Meter	bräunliche, sehr lockere Mergel, theilweise oolithisch, mit Ostrea multiformis Dkr. u. K., Exogyra reniformis Goldf., Pleuromya Alduini Brgt., Hemicidaris crenularis Lamk.
1 „	bröckliger, grauer Kalk.
0,75 „	feste Oolithe mit Terebr. tetragona Röm.
0,75 „	thonige Mergel, bunt, meist gelb und weisslich, mit Exogyra reniformis Gdf., Pecten varians Röm.
0,5 „	oolithische Mergel, grobkörnig.
1,5 „	graugelbe, milde, thonige Mergel.
0,5 „	feste Exogyrenbank.
1,0 „	fester, grobkörniger Oolith, mit Pleuromya Alduini Brgt., Exogyra reniformis Gdf.
1,75 „	gelbliche milde Mergel, Hauptlager der Terebr. humeralis Röm.
0,5 „	feste Oolithbank.
1,25 „	loser Mergel und Conglomeratkalk mit vielen Exogyren.
5,5 „	bröcklige Oolithe und Mergel mit Nerinea Visurgis Röm., Terebr. bicanaliculata Schl., insignis Schübl., Cidaris florigemma Phill., mangelhaft erschlossen.
—	Korallenbank, reich an Isastraea helianthoïdes Gdf. und cristata Röm., Thamnastraea concinna Gdf., Microsolena Roemeri Bölsche, Stylina limbata Gdf.

Obgleich diese Arten vollkommen mit denen der Korallenbank bei Linden übereinstimmen, so wird doch durch die Goslarsche „Sandgrube" am östlichen Ende des Petersberges bewiesen, dass sie eine wesentlich andere Lage haben, nämlich der Zone der Cidaris florigemma ganz und gar zugehören. In dieser Sandgrube stehen — mit dem nämlichen Streichen und nur wenig stärkerem Einfall, 78° nach N. zu — folgende oberjurassische Schichten unter der Kreidegrenze an:

1,5 Meter	thonige Lage mit Terebr. humeralis Röm., Exogyra reniformis Gdf.
3,0 „	theilweise bröcklige, grob-oolithische Kalke in ziemlich dünnen Bänken, unten sehr grobkörnig, mit Nautilus giganteus d'Orb., Pecten varians Röm., Terebratula bicanaliculata Schl., humeralis Röm., Rhynchonella pin-

		guis Röm., Exogyra reniformis Gdf., Hemicidaris crenularis Lamk.
2,0	Meter	theilweise oolithischer, gelblicher mürber Mergel mit Conglomeratschichten.
4,5	„	bräunliche Thone und Mergel, theilweise oolithisch, mit Pleurotomaria grandis Röm., Exogyra reniformis Gdf., Cidaris florigemma Phill.
1,5	„	Korallenbänke: oben 0,17^{m} Korallenbank mit den genannten Arten; in der Mitte 1,0 gelbliche Zwischenschicht mit Terebratula trigonella Schl., Cidaris florigemma Phill., kleinen Echiniden; unten 0,33 Korallenkalk.
1,0	„	thonige Mergel, okerfarben.
0,25	„	compacte Exogyrenschicht.
2,0	„	etwas mürbe Oolithe, ziemlich reich an Cidaris florigemma Phill.
1,0	„	feste Conglomerate, reich an Exogyra reniformis Gdf.
0,5	„	ähnliches Gestein mit Serpelbänken, hauptsächlich mit Serpula tricarinata Sow.

Hier folgt die oben erwähnte Lücke, und ist vielleicht von der letzten Schicht an, jedenfalls bald unter derselben, die obere Grenze der Heersumer Schichten zu datiren. Sicher aber gehören alle höheren Schichten noch zu der Gruppe von Cidaris florigemma, die demnach über der Korallenbank 17 Meter, unter derselben 4 bis 5 Meter, im Ganzen etwa 23 Meter misst. Die Profile zeigen ferner, dass der obere Jura der Sandgrube nicht bis an die obere Grenze des Korallenoolithes reicht, dass nicht nur das Kimmeridge, sondern auch der oberste Theil der Schichten der Cidaris florigemma hier fehlt.

Hinsichtlich der Versteinerungen, deren Zahl gross ist, verweise ich auf das unten gegebene Verzeichniss. Die Korallenoolithschichten documentiren sich durch dieselben noch weithin im Streichenden, besonders beiderseits der Knickmauer, auf den Feldern, die den Rücken des Petersberges einnehmen; namentlich finden sich dort Pentacrinus alternans Röm., Cidaris florigemma Phill., Exogyra reniformis Gdf. und die häufigeren Terebrateln, zumeist T. humeralis Röm.

Eine besondere Bedeutung hat für die vorliegende Zone der obere Jura von Hildesheim.

Der Durchbruch im östlichen Theile des Heersumer Vorholzes zeigt von oben nach unten:

7 Meter grobkörnige Oolithe mit Pedina aspera Ag., Echinobrissus scutatus Lamk., Phasianella striata Sow., Exogyra reniformis Gdf., in dünnen Bänken.
1 „ stärkere Bank festen Oolithes.
5 „ mässig starke Bänke wohlgeschichteter Oolithe.
7,5 „ gelbbräunliche thonige Mergel mit dünnen Lagen festen Oolithes; letztere im oberen Theile sparsamer, im unteren in grösserer Zahl.
6,5 „ sehr dünne festere Oolithschichten mit ebenfalls dünnen Schichten oolithischen mürben Mergels wechselnd, beide in etwa gleicher Ausbildung.

Alsdann folgen die Heersumer Schichten.

Im unteren Theile kommen Phasianella striata Sow., Chemnitzia Heddingtonensis Sow., Exogyra reniformis Gdf., Serpula tricarinata Sow. vor; Ammonites plicatilis Sow. und Rhynchonella pinguis Röm. sind hier seltener. Dagegen ist letztere mit den übrigen Leitfossilien in einem kleinen Schurfe etwas östlich häufiger vorgekommen. Wichtiger, als letzterer, sind jedoch die Brüche beiderseits der Chaussee, im Hangenden, jedoch nicht in unmittelbarer Nähe, der Heersumer Schichten. Oestlich von der Strasse zeigen die sogenannten Ottberger Brüche die unteren Wechselbänke, besonders reich an Exogyren, und über denselben die stärkeren Oolithbänke (reichlich 4 Meter), welche den Ammonites plicatilis Sow., die Phasianella striata Sow. und die Rhynchonella pinguis Röm. in etwas grösserer Zahl geliefert haben. Auch ist Cidaris florigemma Phill. hier, wie andererseits von der Chausee in den dort vorhandenen flachen Schürfen gefunden.

Etwas weiter östlich, am Wege von Wendhausen nach Lechstedt im sogenannten Rathshagen, findet sich von oben nach unten folgende Reihe von Schichten:

4,5 Meter dünngeschichtete Bänke gelbgrauen, grobkörnigen Oolithes, reich an Versteinerungen (Ammonites plicatilis Sow., Nerinea Visurgis Röm., Nerita concinna Röm., Phasianella striata Sow., Pleuromya Alduini Brgt., Pecten varians Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K., Exogyra reniformis Goldf., Terebratula humeralis Röm. und bicanaliculata Schl., Rhynchonella pinguis Röm., Cidaris florigemma Phill.).
0,5 „ sehr mürbe, zerfallende, mit groben Oolithkörnern und gerollten Petrefacten, namentlich Nerinea Visurgis Röm. und Chemnitzia Heddingtonensis Sow., gemengte Mergel.

1,5 Meter Oolithbänke, Hauptlager der Nerinea Visurgis Röm., auch Phasianella striata Sow. in einiger Häufigkeit, ferner Rhynchonella pinguis Röm. Cidaris florigemma Phill. führend.

1,0 „ bräunliche, mürbe, dünngeschichtete Oolithe mit letzteren beiden Fossilen und mit Pecten varians Röm., Hemicidaris crenularis Lamk.

1,5 „ hellere und derbere, jedoch stark angewitterte, unten dünngeschichtete Oolithe mit Rhynchonella pinguis Röm., Chemnitzia Heddingtonensis Sow., Exogyra reniformis Goldf.

Aehnliche Schichten folgen noch in einiger Mächtigkeit, aber undeutlich erschlossen, bis schliesslich graue — aussen bräunliche, im Inneren bläuliche — dichte Kalke die Heersumer Zone andeuten.

Wieder in geringer Entfernung finden sich Steinbrüche am Knebel, dem höchsten Punkte des Uppener Berges, an welche sich ins Hangende der flache, aber lange Aufschluss des sich nach Uppen hinab erstreckenden Landwehrgrabens anschliesst. Im Liegenden der — jetzt verschütteten — Brüche des Kimmeridgeniveaus oberhalb Uppen ist noch folgende Schichtenreihe des Korallenoolithes von oben nach unten zu beobachten:

c[a] 15 Meter (Mächtigkeit nur zu schätzen) Schichten mit Nerinea Visurgis Röm., Phasianella striata Sow., Chemnitzia abbreviata Röm., Terebratula humeralis Röm. und tetragona Röm., Rhynchonella pinguis Röm., Korallen (Thamnastraea concinna Gdf.).

— „ sehr dünne Bank mit Exogyra reniformis Gdf., Cidaris florigemma Phill., Cerithium limaeforme Röm.

6 „ gelbliche, groboolithische Mergel; mürbe Oolithe; okerfarbige dichte Mergel; letztere mit Amm. plicatilis Sow., sämmtliche Schichten Phasianella striata Sow., Rhynchonella pinguis Röm., Cidaris florigemma Phill. führend.

2 „ gelbliche, grobkörnige, festere Oolithe mit Pecten varians Röm., Lima fragilis Röm. und semilunaris Gdf., Astarte plana Röm., Cardium eduliforme Röm., Cidaris florigemma Phill. und anderen Echiniden.

Dasselbe Profil giebt Römer im Nachtrage zum Oolithengebirge, S. 4 u. 5, für den Spitzhut, nur giebt er von der zweiten Abtheilung, offenbar in Folge einer Lücke der Aufschlüsse, nur den untersten Theil, etwa 1 Meter ungeschichtete, gelbliche, sandige Kalkmergel, an. Die beiden oberen Abtheilungen taxirt Römer

(20 Fuss und 50 Fuss) ungefähr ebenso stark, wie sie hier angegeben sind.

Im Streichenden, besonders der oberen Schichten, finden sich weiter westlich Thamnastraea concinna Gdf., Chemnitzia Bronnii Röm., abbreviata Röm., Nerinea Visurgis Röm. und vor Allen Rhynchonella pinguis Röm. und Cidaris florigemma Phill.

Am Spitzhute beginnen die alten Brüche, deren ausserordentlicher Ertrag an Petrefacten aus Römer's Arbeiten erhellt; augenblicklich sieht man nur am Südwesthange einen kleineren Bruch mit

3	Meter	gelber Kalkmergel, zum Theil knollig.
1	„	festen Korallenkalkes, mit Goniocora socialis Röm. durchwachsen.
3	„	oolithischer fester Bänke, grobkörnig, mit Turbo princeps Röm., Phasianella striata Sow., Chemnitzia Heddingtonensis Sow., Mytilus pectinatus Sow., Pecten varians Röm., Ostrea solitaria Sow., Rhynchonella pinguis Röm., Cidaris florigemma Phill.

Die nämlichen Schichten, dem unteren Theile des Uppener Profils entsprechend, ziehen sich, wie alte Schürfe zeigen, westlich vom Kamme des Spitzhutes und weiter über den Kamm des Galgenberges hin. Hier zeigen sich bis zu 15 Metern Oolithe und Mergel, die aber vermuthlich in das Heersumer Niveau hinabreichen, in sehr grossen, aber jetzt verschütteten Brüchen. Im oberen Theile derselben stehen feste Oolithbänke an in ähnlicher Weise, wie über den dünnen Wechsellagen der Basis des Korallenoolithes im Heersumer Vorholze, mit ungefähr 4 Meter Mächtigkeit. Selbst jetzt noch lassen sich zahlreiche Fossilien (s. Verzeichniss) hier sammeln. An der Stadtseite, also am nordwestlichen Auslaufe des ganzen Höhenzuges, sind noch zwei neuere Brüche nahe einer Windmühle; der südwestliche zeigt ebenfalls derbe, mächtige Oolithmassen — fast 6 Meter Stärke erreichend —, nicht sehr reich an Petrefacten (Rhynchonella pinguis Röm., Terebratula humeralis Röm., tetragona Röm., Exogyra reniformis Gdf., Trigonia papillata Ag., Cucullaea Goldfussii Röm., Nerinea Visurgis Röm.), in denen eine sehr beträchtliche Verwerfungsspalte sich findet. Der nordöstliche, im Hangenden befindliche Bruch hat nur regelmässig W.N.W. nach O.S.O. streichende, mit 13° nach N. einfallende Schichten (vergl. oben), und zwar über derberen Oolithen von 3 bis 4 Metern Mächtigkeit mürbere, dünner geschichtete Oolithe. Hier ist Nautilus giganteus d'Orb., Nerinea Bruntrutana Thurm., Gresslya (Ceromya) excentrica Röm., Trigonia papillata Ag., Cucullaea Goldfussii Röm., Macrodon rotundatus Röm., Lima subantiquata Röm., Ostrea solitaria Sow.,

Exogyra reniformis Gdf., Terebratula bicanaliculata Schl., humeralis Röm. und tetragona Röm., Rhynchonella pinguis Röm., Echinobrissus scutatus Lamk., Acrosalenia decorata Haime, Cidaris florigemma Phill. u. a. m. constatirt.

Endlich ist in den Gärten der Stadt Hildesheim in nächster Nähe des Galgenberges bei einer Brunnenbohrung ein dunkelfarbiger, bitumenhaltiger Oolith mit Pecten varians Röm. und Trigonia papillata Ag. angetroffen. Das Hangende bilden hier, soweit es überhaupt bekannt, Thone der unteren Kreide, während schon am Spitzhute (s. flgd. Abschn.) sich Kimmeridgeschichten finden.

Die Hildesheimer Oolithschichten stehen in allernächster Beziehung zu dem ebenfalls sehr wichtigen Hoheneggelser Fundorte. Im vorigen Abschnitte ist bereits der Sattel, den die Heersumer Schichten dort bilden, erwähnt; südlich von demselben schiessen die Oolithschichten gegen die des Hildesheimer Höhenzuges mit 10 bis 14° ein, während allerdings die Streichungslinie — von N.O. nach S.W., an dem westlichen Ende in O.N.O. gen O. nach W.S.W. gen W. abändernd — einen nicht unbedeutenden Winkel mit der des Gegenrandes der Mulde bildet. Die Aufschlüsse liegen der Chaussee von Hoheneggelsen nach Feldbergen entlang; die besten sind die noch in ausgedehntem Betriebe befindlichen Kalksteinbrüche bei und in Hoheneggelsen, jedoch stehen die obersten Partien des Profils nur in den westlicheren, jetzt verlassenen Gruben an.

Oolithe von mehr als 2 Meter Mächtigkeit, nach oben hin nicht vollständig erschlossen, bilden diese höchsten Schichten *d* bei Credner, S. 87; dann folgen $1^1/_2$ Meter thonige Schichten mit dünnen Kalkbänken (*c* ebenda); darauf die sogenannten Muschelschichten, d. h. feste, aus vielen kleinen Muschelschalen und Oolithkörnern zusammengesetzte Kalke, die sich sogar zu Werkstücken verarbeiten lassen und den Hauptertrag an Fossilien geben. Sie bestehen, von oben nach unten gerechnet, aus 0,6 Metern fester, plattenartiger Kalke (sogenannten feinen Muschelschichten), 3,5 bis 3,7 Metern hellerer (sog. gelber) Muschelschichten, 1,5 Meter dunklerer (sog. blauer) Muschelschichten, sind also im Ganzen durchschnittlich 5,7 Meter stark. Diese von Heinr. Credner l. c. mit *b* bezeichnete Schichten werden von 1,5 Metern dünngeschichteter, grobolithischer Mergel (den fahlen Schichten der Arbeiter), welche petrefactenarm sind, diese von $2^1/_2$ Metern dichterer, muschelreicher, besonders Exogyra reniformis Gdf. führender Kalke (sog. gläsige Schichten), die nach unten auf $1^1/_4$ Meter weiter plattenartig und auf den Schichtflächen rundhöckerig werden (sog. Katzenköpfe), worauf $3^1/_4$ Meter feinoolithischer fester Schichten, ähnlich den gläsigen Schichten und von den Arbeitern ebenso benannt, folgen.

Erst dann, also 7 Meter unter den fahlen Schichten, folgt das liegendste Glied der ganzen Schichtenreihe, compacte Kalke von schwärzlicher Farbe, jedoch aussen heller und bräunlicher, die aber nur wenig — unter 1 Meter — erschlossen sind.

Die organischen Einschlüsse sind in der ganzen Schichtenfolge im Wesentlichen nicht verschieden, wenn man von der relativen Armuth der tieferen Schichten und der thonigen Schichten unter den oberen Oolithen absieht. Nur Phasianella striata Sow., Nerinea Visurgis Röm., Acrosalenia decorata Haime, Thamnastraea concinna Goldf. kommen in diesen obersten Oolithen ausschliesslich vor; die übrigen leitenden Fossilien, insbesondere der Ammonites plicatilis Sow., gehen in die Muschelschichten, letzterer auch noch tiefer, hinab. Auf alle Fälle möchte durch die „gläsigen Schichten" die untere Grenze des Korallenoolithes erreicht sein.

Bei Hannover steht der Korallenoolith bei Ahlem (Ahlemer Holz), am Mönkeberge, am Negen bei Limmer und am Lindener Berge an; die werthvollsten Aufschlüsse befinden sich an letzterem, aber auch der Negen zeigte früher ein brauchbares Profil, und die flache Grube am Mönkeberge liefert noch immer einen gewissen Ertrag an Fossilien. Die Schichten folgen von oben nach unten:

c^a 3 Meter gelblich-grauer Mergeldolomit; Rhynchonella pinguis Röm., Terebratula humeralis Röm., tetragona Röm. und bicanaliculata Schl., Pleuromya Alduini Brgt., Chemnitzia abbreviata Röm., Nerinea Visurgis Röm. kommen vorzugsweise diesen Bänken zu.

„ 6 „ weisslicher Oolith; Pecten varians Röm., Chemnitzia Heddingtonensis Sow. (stellenweise in Masse), Astarte plana Röm., Protocardia eduliformis Röm., Chemnitzia Bronnii Röm., Nerinea fasciata Voltz, Echinobrissus scutatus Lamk., Holectypus corallinus Des. kommen besonders hier vor, doch reichen auch viele der obigen Petrefacten, z. B. Nerinea Visurgis Röm., Terebratula bicanalicuta Schl., in diese Abtheilung hinab.

„ 4 „ gelber, dolomitischer Kalkmergel, zu unterst mürbe oolithische Bänke; Hauptlager der Korallen dieser Zone, des Pecten vimineus Sow., der Opis exaltata Röm., des Cerithium Struckmanni Lor., der Phasianella striata Sow. und Pleurotomaria grandis Röm. Doch finden sich hier auch obige Astarte, Echinobrissus scutatus Lamk., u. a. Arten der oberen Bänke ziemlich häufig.

Durch die ganze Zone kommen Ammonites plicatilis Sow., Cidaris florigemma Phill., Exogyra reniformis Goldf. und andere Au-

stern vor, wie überhaupt auch hier die ganze Zone sich unzweifelhaft als ein paläontologisch wohlcharakterisirtes Ganzes ausweist.

Der Negen zeigt, nachdem auf die Oolithe eine dünne Thonschicht und eine Lücke im Profile gefolgt ist, die Partien über der Korallenbank deutlicher in der Weise, dass (von oben nach unten gerechnet)

0,5	Meter	okergelber mürber, schieferig-blätteriger Mergel mit Phasianella striata Sow., Chemnitzia Heddingtonensis Sow.;
0,2	„	groboolithischer Mergelthon mit Opis exaltata Röm. etc.
1,3	„	groboolithischer, theilweis sandiger Mergelkalk, mit vielen Exogyren, besonders E. lobata Röm., und mit Ostrea solitaria Sow., Plicatula longispina Röm. und den übrigen für die untere Abtheilung der vorliegenden Zone angegebenen Leitfossilien, auf der Korallenbank liegen.

Schon hieraus, noch mehr aber wegen des Vorkommens der Cidaris florigemma Phill. bis unmittelbar auf die Korallenschicht, folgt, dass über dieser der Grenzstrich zu ziehen, jedenfalls also die Schicht mit Opis exaltata Röm. zu der Gruppe der Cidaris florigemma zu rechnen ist. Vergl. Herm. Credner, Zone der Opis similis etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XVII, p. 157 ff. und Heinr. Credner, Karte v. Hannover, p. 11 und 12.

Bei Völksen sind die Heersumer Schichten, zunächst die Korallenbänke, von reichlich 4 Meter messenden grobkörnigen Oolithen mit Ammonites plicatilis Sow., Natica Clio d'Orb., Exogyra reniformis Goldf., Rhynchonella pinguis Röm., Millericrinus incrassatus Röm., Cidaris florigemma Phill., Goniocora socialis Röm. etc., ohne sichtliche Gliederung, direct überlagert; jedoch zeigen noch mehr als 6 Meter nach oben sich erstreckende andere Aufschlüsse, dass die Bildung des Korallenoolithes mit wesentlich denselben Einschlüssen (sehr häufig ist überall Exogyra reniformis Goldf.) gleichförmig zu mindestens 10 bis 12 Meter über dem „wahren Coralrag" sich erhebt. Den oberen Abschluss bilden noch etwas höher Dolomitbänke mit Terebratula tetragona Röm. etc. Am Bielstein, Ebersberge (oben 2 Meter dichte Mergel, unten 3 Meter groboolithische Bänke mit Exogyra reniformis Goldf., Terebratula bicanaliculata Schl., Echinobrissus scutatus Lamk., Cidaris florigemma Phill., in noch höheren Brüchen Mergel mit Rhynchonella pinguis Röm. und Terebratula humeralis Röm. und mit eingelagerten dünnen Dolomitbänken nahe der oberen Grenze), unter den Kimmeridgekalken des Cöllen'schen Feldes, ferner am Sauparke und im Südbruche, besonders auf der Barenburg (mit Turbo princeps Röm., Echinobrissus scutatus Lamk), am Südost- und Ostrande des Oster-

waldes (Turbo princeps Röm., Pecten varians Röm., Exogyra reniformis Goldf. häufig, Hemicidaris crenularis Lamk. und Cidaris florigemma Phill.), und am östlichen Ende des Süntel (Rhynchonella pinguis Röm., Hemicidaris crenularis Lamk.) finden sich überall solche Oolithe, meist von hellgrauer oder hellgelblichgrauer Farbe und ziemlicher Festigkeit, ohne dass die Ueber- und Unterlagerung der benachbarten Schichten aufgedeckt und die Mächtigkeit genau zu ermitteln wäre. Auch bei Hessisch Oldendorf, am Hohenstein und an der Paschenburg hat der Oolith noch die nämliche Beschaffenheit; er bildet hier hohe und steile Klippen am oberen Theil des Südhanges der Weserkette, in welchen Phasianella striata Sow., Exogyra reniformis Goldf., Terebratula humeralis Röm., Rhynchonella pinguis Röm., Pygurus Blumenbachii Dkr. u. K., Cidaris florigemma Phill. etc. gefunden sind, und hat eine etwas dunklere, graugelbe Farbe. Bei der Arensburg und den Ludener Klippen fangen dunkelrothe, eisenschüssige Lagen an; bei Klein-Bremen ist die rothe Färbung durch Eisenoxyd vorherrschend. Ueber den Heersumer Schichten liegen dort zunächst 0,75 Meter graue oolithische Mergel mit Rhynchonella pinguis Röm. und Phasianella striata Sow. Darüber folgen an 9 Meter eisenschüssige Oolithe, in deren oberem Theile Terebratula humeralis Röm. und Exogyra reniformis Goldf. sich finden; über diesen liegen noch etwa 7 Meter graue Oolithe, theils in stärkeren, theils in dünneren Bänken.

Von Klein-Bremen bis Nammen bleibt diese Beschaffenheit die nämliche; die Klippenreihen westlich von Klein-Bremen zeigen die dunkelrothe Färbung noch auf längere Erstreckung. Dann aber, nach dem Jacobsberge hin, schwindet die Zone und zugleich wird das Gestein weniger deutlich oolithisch, so dass an der Porta (Ostseite) die ganze Gruppe aus etwas über 3 Metern feinoolithischer ebenflächiger und 3 Metern wulstiger, röthlich-grauer, versteckt-oolithischer Kalke besteht. In einer etwas östlicher belegenen Seitenschlucht tritt als oberer Abschluss der Zone ein gelblicher dolomitischer Mergel von geringer Mächtigkeit auf. Die Versteinerungen (Turbo princeps Röm., Pleurotomaria grandis Röm., Pholadomya paucicosta Röm., Exogyra reniformis Goldf., Terebratula bicanaliculata Schl. und humeralis Röm., Rhynchonella pinguis Röm., Hemicidaris crenularis Lamk., Cidaris florigemma Phill.) sind im Portaeinschnitte ausser den Exogyren überhaupt selten und kommen im Ganzen mehr den oberen Schichten zu; die Grenze ist schwer scharf zu ziehen, nach Analogie der östlicheren Aufschlüsse aber kaum anders, als hier geschehen, anzunehmen. Am Wittekindsberge findet man, ebenfalls vermöge der petrographischen Aehnlichkeit und der Petrefactenarmuth schwer von den Heersumer

Schichten zu sondern, aber doch noch durch Rhynchonella pinguis Röm. unzweifelhaft charakterisirt und in nahezu gleicher Mächtigkeit, die feinkörnigen Oolithe der Gruppe der Cidaris florigemma Phill.; dann aber hören diese Oolithe, wie schon F. Römer (jurass. Weserkette in Bd. 9 der Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 641) hervorhebt, nach Westen hin auf. Statt derselben findet man bei Lübbecke über den — durch ihre Fossilien zweifellos festgestellten — Heersumer Schichten leere quarzitische Sandsteine; und da diese leeren Sandsteine von nun an über den gleichfalls in Sandstein übergehenden Heersumer Schichten fast überall zu beobachten sind, so möchte — der älteren Deutung v. Dechen's gemäss — unbedingt zu schliessen sein, dass diese leeren quarzitischen Bänke wenigstens theilweise dem Korallenoolithe entsprechen. Die Heersumer Schichten bleiben, da Sandsteine mit deren Fossilien (s. vor. Abschn.) immer in ziemlicher Mächtigkeit nachweisbar bleiben, der Hauptsache nach ausgeschlossen; die Gruppe der Cidaris florigemma muss demnach ungefähr an der Basis der leeren Sandsteinbänke beginnen. Wie hoch sie sich erstreckt, darüber wird in den folgengen Abschnitten noch die Rede sein müssen; jedenfalls möchte von den leeren Sandsteinen, die übrigens öfter auch nicht ganz unbedeutende Thon- und Mergellagen zwischen sich haben, kein ganz unerheblicher Theil zur Zone von Cidaris florigemma zu rechnen sein.

Wenn man die westlichsten Partien des norddeutschen Juragebietes, welche diese Sandsteine in ganz einförmiger Weise bei Osterkappeln, Pente, Laerberg, Westerkappeln, am Ibesknapp, bei Ibbenbüren, ja noch bei Hörstel an Knolmann's Mühle, im Norden von Bevergern, zeigen, dem Teutoburger Walde folgend wieder verlässt, so trifft man nach längerer Lücke bei Horn (Berlebeck) am Stemberge die Gesteine dieser Zone, und zwar wieder als Oolithe mit Nerinea Visurgis Röm., Lima minuta Röm., Ostrea solitaria Sow., Exogyra reniformis Goldf., Terebratula humeralis Röm. und bicanaliculata Ziet., Rhynchonella pinguis Röm., Cidaris florigemma Phill., Pentacrinus alternans Röm.; unter ihnen liegt zunächst die Korallenbank der vorigen Zone, über ihnen Kimmeridgekalk. (Vgl. Wagener, jurass. Bildung zwischen Teutob. Wald etc. in Verh. naturw. Ver. für pr. Rheinl. und Westph. Bd. 21, S. 31 und 32.)

Noch deutlicher sind die Oolithe in der Hilsmulde zu beobachten, welche überhaupt eine Reihe classischer Fundstellen der Zone der Cidaris florigemma Phill. aufzuweisen hat, und in welcher zugleich eine neue Gesteinsänderung, die Bildung mächtiger Dolomitfelsen, auftritt.

Am Nordwestende der Mulde, auf dem Kamme und am west-

lichen Hange des Ith, findet man im Allgemeinen sehr mächtige Bänke festen Oolithes, welche von Dolomiten theils überlagert, theils unterteuft werden. Das erste wichtige Profil, welches zugleich durch Verstürzung eines Theils des Gebirges sich auszeichnet, findet sich zwischen Haus Harderode und Lauenstein. Die Schlucht, an deren östlichem Ausgange der Flecken Lauenstein liegt, enthält in gleicher Höhe erheblich jüngere Schichten, als die umgebenden Bergpartien, so dass z. B. die Oolithbänke mit Cidaris florigemma Phill., Hemicidaris crenularis Lamk., Rhynchonella pinguis Röm., Terebratula humeralis Röm. und bicanaliculata Schl., Cucullaea Goldfussii Röm., Perna rugosa Mstr., Pholadomya paucicosta Röm. in der Richtung des Passes nach Harderode auf der Westseite, wenige hundert Schritte südlich dagegen auf dem östlichen Hange der Ithkette und wohl 80 bis 100 Meter höher liegen. In jener Linie stehen die Oolithe (ausser obigen Petrefacten, unter denen Terebratula humeralis Röm. am häufigsten, noch Goniolina geometrica Röm., Exogyra reniformis Goldf., Ostrea solitaria Sow., Pecten varians Röm., Protocardia eduliformis Röm., Thracia corbuloïdes Röm., Pleuromya Alduini Brgt., Ceromya excentrica Röm., Nautilus giganteus d'Orb. enthaltend) in 9 Metern Mächtigkeit, nur von $^1/_2$ Meter oolithischer Kalkmergel und 1 Meter körnigen, dolomitischen Kalkes bedeckt, am Westhange über Harderode an; der Zusammenhang mit den höheren Schichten ist nicht völlig klar, der mit den tieferen überhaupt nicht ersichtlich und auch nur im Allgemeinen zu beobachten an den Oolith- und Dolomitklippen, welche den nördlichen Bogen des Ithgebirges bilden und weiter östlich von Lauenstein bis nahe an das Thal des aus der Hilsmulde ausströmenden Saalebaches treten. Dagegen lagern 1 Meile südöstlich, zwischen Dohnsen und Wallensen, über $10^1/_2$ Metern unten grobkörniger, oben fein- bis mittelkörniger Oolithe (Cidaris florigemma Phill., Phasianella striata Sow., Pecten varians Röm. und obige drei Brachiopodenarten enthaltend) noch etwas mächtigere Dolomite, die den oberen Theil des Osthanges vom Ith einnehmen, auch im Walde oberhalb Ockensen noch 3 bis 4 Meter mächtig (mit Terebr. humeralis Röm.) erschlossen sind. Hier werden sie vom unteren Kimmeridge bedeckt. Oberhalb Dielmissen ist der Oolith, reich an Rhynchonella pinguis Röm., Terebratula humeralis Röm., zwischen Scharfoldendorf und Capellenhagen aber wieder eine längere Schichtenfolge an der Strasse über den Ith aufgedeckt. Unter den Kimmeridgebildungen folgen hier zunächst dünn geschichtete Mergel mit Terebratula humeralis Röm., Exogyra reniformis Goldf., Ostrea solitaria Sow. und multiformis Dunker u. Koch, Protocardia eduliformis Röm., Pleuromya Alduini Brgt., die bald in massige Dolomite übergehen. Das Ganze

misst etwa 13 Meter, von denen circa 10 Meter auf die Dolomite kommen. Unter letzteren liegen 5 Meter Wechsellagen von oolithischen Bänken mit weicherem Kalkmergel (Nerinea fasciata Röm. und Visurgis Röm., Phasianella striata Sow., Pecten varians Röm., Terebratula humeralis Röm., Rhynchonella pinguis Röm. führend), darunter wieder $5^1/_2$ Meter fein- bis mittelkörnige feste Oolithe, endlich, bis zu 5 Metern erschlossen, Dolomite. Die Schichten haben, wie noch weiter südöstlich bei Holzen, die normale Streichungsrichtung des Ith (zwischen N. W. nach S.O. und N.N.W. nach S.S.O.), zugleich aber, abweichend von dem Bruche bei Holzen, den gewöhnlichen Einfallswinkel von etwa 30° nach dem Muldencentrum zu; bei Holzen beträgt dieser ausnahmsweise nur 8 bis 10°. Hier sind, dicht nördlich bei der Chaussee, in zwei Brüchen unter den Kimmeridgeschichten erschlossen:

5 Meter Wechsellagen kalkiger, wulstiger Mergel und bräunlicher, thoniger Mergelschiefer, mit Pholadomya paucicosta Röm., Terebratula humeralis Röm., Chemnitzia fusiformis Cr., Isocardia cornuta Kl.

3 „ feste, grobkörnige Ooolithe mit Pleurotomaria grandis Röm., Pecten varians Röm., Terebratula tetragona Röm. und humeralis Röm., Hauptlager der letzteren.

4 „ unerschlossenes Gebirge, zu oberst noch feste Oolithe enthaltend.

3 „ röthlich grauer, grösstentheils oolithischer Kalk, hin und wieder sehr reich an Muschelschalen (Exogyra reniformis Gdf.).

9 „ feste Dolomite von grünlich grauer Farbe, reich an Seeigeln und vielen anderen Fossilien der Zone (s. Verzeichniss).

Die untere Grenze der Dolomite ist nicht aufgedeckt.

Man sieht, dass die Niveaus, in denen Dolomit und Oolith auftreten, sich nirgend genau entsprechen, dass vielmehr der obere Dolomit nach S.O. verschwindet, während der untere Dolomit von Scharfoldendorf an allmählich stärker wird. Eine längere Unterbrechung lässt erst bei Greene — in der isolirten Scholle des Klusbusches — den Oolith, mit dichten Kalken wechselnd und zum Theil wulstig, in geringer Mächtigkeit wieder beobachten; dieser Aufschluss, obwohl sehr petrefactenreich (s. Verzeichn.), giebt gleichwohl den Zusammenhang der hier anstehenden (zu Chausseesteinen benutzten) Gesteine mit den — zweifelsohne tieferen — Dolomiten nicht zu erkennen. Dagegen beginnt bei Bruchhof unweit Greene wieder eine längere Reihe steiler Klippen, aus den Schichtenköpfen

des mit etwa 30° nach dem Muldencentrum einfallenden Dolomites bestehend, welcher hier eine Mächtigkeit von mehr als 20 Metern erreicht. Der Fuss der Klippen ist von Schuttland bedeckt; die überlagernden Oolithe messen etwa 10 Meter und gehen zum Theil in eine Muschelbreccie von Schalen der Exogyra reniformis Gdf. u. a. m., zum Theil in versteckt oolithische bis derbe, auch wulstige Kalke, zum Theil auch in mürbere oolithische und dolomitische Mergel über. Im ganzen Niveau der Oolithe ist Terebratula humeralis Röm., die aber auch noch im Dolomite vorkommt, besonders häufig, auch T. tetragona Röm. kommt hier vor. Die Dolomite enthalten ausserdem Ammonites plicatilis Sow., einige Echiniden, Terebratula insignis Schübl., bicanaliculata Schl., Nerinea Bruntrutana Thurm., Rhynchonella pinguis Röm., Zamia suprajurensis Seeb. u. a. m., im Ganzen aber nur sparsame Petrefacten.

Diese Entwickelungsweise der Zone der Cidaris florigemma Phill. setzt sich über Erzhausen, Dörshelf (Spielberg, s. unten im Verzeichnisse), Lippoldshöhe fort. Jenseit dieser, in der Gleneschlucht, stehen z. B. unter den Kimmeridgebildungen zunächst 10 Meter Korallenoolith, fast durchgehends fest und in starken Bänken, mit Natica Clio d'Orb., Terebratula humeralis Röm., dann über 15 Meter Dolomite, theils in dem nämlichen Bruche an der Chaussee von Brunkensen nach Coppengraben, theils in Klippen an; die untere Grenze derselben ist augenscheinlich nicht völlig erreicht. Oberhalb Marienhagen beginnen die Steinbrüche im Korallenoolithe gleich am Dorfe; die Mächtigkeit der hier anstehenden compacten Oolithe ist im Ganzen 11 bis 12 Meter, unter denen 2 Meter kalkiger und oolithischer Mergel in dünneren Bänken, alsdann, bis zu 3 Metern aufgedeckt, compacte Dolomite folgen. Der Dolomit steht nun noch am Aussenhange (östlich) des Thüster Bergs und Kannsteins in niedrigeren Klippen an, erreicht aber die Mächtigkeit, welche er am Selter besass, bei weitem nicht, und keilt sich jenseits der breiten Saaleschlucht, wie es scheint, noch mehr aus. Dagegen haben in der Nähe dieses Querrisses durch den jurassischen Gürtel der Mulde, bei Salzhemmendorf, die Oolithe und oberen Dolomite noch namhafte Aufschlüsse oben am inneren westlichen Hange des Kannsteins, in welchen Zamia suprajurensis Seeb., Pygurus Blumenbachii Dkr. u. Koch, Terebratula humeralis Röm. und bicanaliculata Schl., Ostrea alligata Quenst., Exogyra reniformis Goldf., Nerinea Visurgis Röm., Nautilus giganteus d'Orb. etc. gefunden sind. Die oberen Dolomite führen die Pflanzenreste und Terebratula humeralis Röm., welche jedoch auch im Oolithe häufig ist; aus den unteren stammt Ammonites plicatilis Sow. und Pecten varians Röm.

Verlässt man das südöstliche Ende der Hilsmulde, so hat man in geringer Entfernung die isolirte Kahlbergsmulde, in welcher ebenfalls die Dolomite eine grosse Rolle spielen. Graue Kalkmergel und Oolithe überlagern dieselben, deren oberer Theil schon in das Kimmeridgeniveau hinaufreicht; jedoch ist sicher eine beträchtliche Partie dieser Oolithe (mit Nerinea Visurgis Röm.) hierher zu rechnen. Die Dolomite selbst, über 15 Meter mächtig erschlossen, zu unterst aber auch hier nicht völlig blossgelegt, ziehen, von O.N.O. nach W.S.W. streichend und mit 15 bis 20° nach N.N.W. einfallend, in der Nähe des Südabhanges des Kahlberges oberhalb Kahlefeld und Dögerode hin.

Endlich ist nördlich vom Kahlberge die kleine Jurainsel von Dannhausen zu erwähnen, wo neben den Kimmeridgebildungen oolithische Kalke mit Terebratula humeralis Röm., Rhynchonella pinguis Röm. etc. nachgewiesen sind, während in dem dicht dabei liegenden ebenfalls isolirten Knüel nächst Ildehausen keine bezeichnende Petrefacten dieser Zone vorgekommen sind. —

Fasst man zunächst diese norddeutschen Aufschlusspunkte der wichtigen Zone des Korallenoolithes zusammen, so ergiebt sich ohne Schwierigkeit trotz der sehr mannigfaltigen Gesteinsbeschaffenheit und wechselnden petrographischen Gliederung zunächst, dass diese Zone sehr wohl abgegrenzt ist gegen Liegendes und Hangendes, wenn man sie in der Weise, wie Heinr. Credner, auffasst und sie nach oben mit Einschluss der Bänke der Terebratula humeralis Röm. und tetragona Röm., sowie der Nerinea Visurgis Röm., aber mit Ausschluss der an Natica globosa Röm. und der an anderen Nerineenarten reichen Schichten abtrennt, nach unten hin aber mit Cidaris florigemma Phill., also da, wo zugleich die obere Grenze der Gryphaea dilatata Sow. liegt, aufhören lässt. Was die fernere Eintheilung betrifft, so ist diese immer nur local durchzuführen. Wenn im Allgemeinen auch Terebratula humeralis Röm., Nerinea Visurgis Röm. einem hohen, Pecten varians Röm., Turbo princeps Röm. einem mittleren, Exogyra lobata Röm., Ostrea gregaria Röm., Pecten subfibrosus d'Orb., vimineus Sow. und inaequicostatus Phill. einem tieferen Niveau entsprechen: so gilt dies doch keineswegs überall mit voller Schärfe und erleidet zu viele wesentliche Ausnahmen, als dass man die Schichtengruppe der Cidaris florigemma in schärfere und bedeutendere Abschnitte zerlegen könnte. —

Die organischen Reste dieser Zone bestehen nur zum geringen Theile aus Pflanzen; eine breitschuppige, dünnstämmige Widdringtonia ist bei Salzhemmendorf, Blätter von Zamia suprajurensis Seeb. (hannov. Jura, t. 1, f. 1, S. 85) sind bei Salzhemmendorf im Oolith, bei Erzhausen und Holzen im Dolomit, in letzterem

bei Erzhausen und im Oolithe bei Salzhemmendorf Coniferenholzstücke, bei Hannover unbestimmte Früchte (v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 1, f. 2, S. 85) und Taeniopteris-Wedel vorgekommen. — Auch an Amorphozoen ist diese Zone nicht reich. Ein nur 8 Mm. im Durchmesser und 4 Mm. Höhe haltendes, oben rundlich convexes, unten gehöhltes Exemplar des Achilleum tuberosum Mstr. (Gdf. Taf. 34, f. 4) ist bei Goslar (Knickmauer) vorgekommen, nicht mit den knolligen Protuberanzen, wie das Münstersche Exemplar, jedoch auch nicht in der Weise entwickelt, wie Römer (Ool. Geb. S. 17) sein A. tuberosum, den Spongites vagans (s. vor. Abschn.) beschreibt, vielmehr mit rundlichen, fein punktirten Flecken oben, mit Radialstreifen am wulstigen Rande — augenscheinlich ein jüngeres Exemplar der Art, welche Quenstedt wohl ganz mit Recht (Jura, S. 700, Taf. 84, f. 34 u. 35) zu Chaetetes polyporus stellt. Ferner ein ebenfalls kleines, mit fünf warzenförmigen, noch eng gelochten Kelchen versehenes Exemplar der Scyphia intermedia Gdf. Taf. 34, f. 1, Quenst. Taf. 84, f. 19, am Galgenberge bei Hildesheim.

Dagegen sind die Korallen immer noch zahlreich.

Goniocora socialis Römer (Lithodendron), Ool. Geb. S. 19 und Nachtr. Taf. 17, f. 23, S. 57, eine baumförmig verzweigte Koralle mit cylindrischen, etwa 3 Mm. Durchmesser haltenden Zweigen, kreisförmigen Kelchen und drei Cyclen von Septen in sechs Systemen (nur die ersten sechs Septen gleich gross, die zweiten kleiner, die letzten auf die Peripherie beschränkt), kommt häufig bei Hoheneggelsen, Uppen, am Spitzhute, am Mönkeberge, bei Völksen (Spekenbrink), im Dolomit bei Erzhausen vor. — Latimaeandra plicata Edw. u. Haime, s. vor. Abschn., zu der ich Cladophyllia grandis Bölsche, Korallen etc. S. 12, vom Bielsteine, rechnen möchte (die Beschreibung, insbesondere auch die Angabe der abwechselnden Contractionen und Anschwellungen des Stockes, sowie die Zahl der Septen etc. stimmt durchaus), reicht auch bei Völksen in den Korallenoolith hinauf. — Thamnastraea concinna Goldf. ist bei Uppen, Goslar, Dohnsen in demselben vorgekommen, insbesondere bei Goslar ziemlich häufig. — Isastraea cristata Röm. und helianthoïdes Goldf. sind ebenfalls nicht selten bei Goslar, und ist letztere an der Bärenburg gefunden. — Microsolena Roemeri Bölsche ist ebenfalls von Goslar, auch von Uppen, zu erwähnen. Es ist ferner nicht ausser Frage, ob nicht am Mönkeberge die Isastraeen auch über die Grenze der eigentlichen Korallenbank hinaus reichen, und werden die Angaben des Vorkommens der Cidaris florigemma Phill. im Niveau der Korallen, welche doch nicht zu beseitigen, wohl diesen Grund haben. —

Die Echinodermen sind

Pentacrinus alternans Römer, Ool. Geb. Nachtr. Taf. 17, f. 38, S. 18. Scharf fünfzackige Sternform, tiefe sternartige Zeichnung auf den Flächen. Spitzhut, Hoheneggelsen, Goslar; häufig. Nach Etallon vermuthlich gleich dessen P. Desori, Leth. Br. Taf. 49, f. 23.

P. Goldfussii Röm. ib. f. 37. Mit grossem Canale, kleinerem Durchmesser, Querschnitt gleich einem geradlinigen regelmässigen Fünfeck, Seiten und Basisflächen der Glieder ohne Zeichnung, glatt. Hoheneggelsen.

Millericrinus incrassatus Römer (Apiocrinus), Ool. Geb. Taf. 1, f. 12, S. 31, zu dem A. mespiliformis bei Römer, ib. S. 31, zuzuziehen. Die unter dem Kopfe stark verdickte Art hat auf den oberen breiten Gliedern fünf Rippen, sonst nur feine gerade Radialstreifen, die unregelmässig in winkeligem Zusammenstosse dichotomiren und öfter schief gegen das Centrum gestellt sind. Massenhaft bei Hoheneggelsen, sonst am Galgenberge und Spitzhute, im Vorholze, am Mönkeberge und bei Linden, bei Völksen, ebenfalls nicht selten.

Eugeniacrinus moniliformis Münster. Goldfuss, Taf. 60, f. 8. Ein oberstes Säulenglied, vierstrahlig, ganz der Abbildung entsprechend. Einmal bei Goslar.

Eugeniacrinus compressus. Goldfuss, Taf. 59, f. 5. Rundliches, von zwei Seiten comprimirtes Säulenglied, wie ib. f. 5 d, bei Oker am Langenberge.

Solanocrinus costatus Goldfuss, Taf. 50. f. 7, und Taf. 51, f. 2. Einigemal bei Goslar, völlig den Abbildungen gleich.

Astropecten suprajurensis Schilling (s. vor. Abschn.). Wenn aus den — der Figur 2 auf Schilling's Tafel völlig entsprechenden — Randplatten von Hoheneggelsen und vom Vorholze bei Heersum ein sicherer Schluss zu ziehen, so reicht diese Art in den Korallenoolith.

Cidaris florigemma Phillips (Geol. of Yorksh. Taf. 3, f. 12 u. 13; Wright, fossil echinoderm. of ool. form. p. 44; Dames, Echin. d. nordwestd. Jurabild. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 24, Taf. 5, f. 4, S. 100; syn. C. elongatus Röm. Ool. Geb. Nachtr. Taf. 1, f. 14, S. 27; C. Blumenbachii Gdf. pars, Taf. 39, f. 3 c, d, e, excl. cet., Römer, Synopsis d. Min. S. 364). Selten in Körpern, an denen nur die mittleren Warzen crenulirt, die kreisförmigen Skrobikeln mit einem wulstigen Wärzchenkreise umgeben, die schmalen Ambulakren mit zwei Hauptreihen von Körnern und nur in der Mitte noch einigen accessorischen Körnern versehen, die interambulakralen Asseln zu sechs in

jeder Reihe gestellt sind, bei Hildesheim (Spitzhut, Rathshagen), Hannover, Oker, Holzen, Lauenstein; Asseln bei Goslar, Oker, Hildesheim, Hoheneggelsen; Stacheln, meist schlank, unten 9, oben 7 Mm. Durchmesser, jedoch auch kürzer und bis 11 Mm. Durchmesser, mit 15 bis 30 Längsreihen von Stacheln, glattem Hälschen, scharf vorspringendem Ringe und crenulirter Gelenkfacette, sehr verbreitet durch die ganze Zone bei Linden, am Mönkeberg, an sämmtlichen Fundorten jeden Niveaus bei Hildesheim, bei Hoheneggelsen, Fallersleben, Goslar, Oker, Dörshelf, Holzen, von da an allen Fundstellen der nordwestlichen Hilsmulde, am Osterwald, Deister, Süntel, im Schaumburgischen, an der Porta, am Stemberge.

Hemicidaris crenularis Lamarck (Anim. sans vertebr. vol. 6, p. 57; Goldf. Taf. 40, f. 6; Agass. Ech. suiss. Taf. 18, f. 23 u. 24, Taf. 19, f. 10 bis 12; Oppel, Jura, §. 80, Nr. 109; Römer, Ool. Geb. S. 25; Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 48, f. 2, p. 327; Credner, ob. Jura, S. 86 et passim; syn. H. intermedia Fleming bei Dames, l. c. Taf. 5, f. 6, S. 103). Obwohl Dames, auch nach Cotteau, Echin. foss. de la Sarthe, p. 109, beide Namen für synonym zu halten geneigt ist, reservirt er den älteren Namen doch für die Form mit keulenförmigen Radiolen. Da die letzteren aber nur hinsichtlich der äusseren Form, nicht aber des schmalen, scharf vortretenden, gestreiften Halses, der starken Crenulirung der Facette, der Sculptur (feine, zarte Längsstreifung) variiren, diese Veränderlichkeit, von schlanker, subcylindrischer bis zu dickerer Form (vgl. Leth. Bruntr. l. c., bes. f. 2 b und 2 c) aber ziemlich allgemein beobachtet ist, andere Unterschiede ferner nicht festzuhalten sind, so glaube ich, beide Namen vereinigen, demnach dem vorangestellten die Priorität geben zu müssen. — Die Art ist auch in Körpern (die keineswegs immer höher als breit sind, vielmehr auch bei unverdrückten erwachsenen Stücken eine nur $^3/_4$ des Durchmessers betragende Höhe haben können, während kleinere Exemplare verhältnissmässig noch etwas niedriger werden) nicht gerade selten, und zwar bei Hildesheim am Galgenberge, Spitzhute, Knebel, Rathshagen, bei Hoheneggelsen, Fallersleben, Oker, Goslar, am Osterwalde, Deister, Süntel, bei Salzhemmendorf, Lauenstein, Dohnsen, Naensen und der Porta gefunden. — Hinsichtlich der Unterschiede von H. Hoffmanni Röm. s. u.

Hemicidaris Agassizii Röm. (Ool. Geb., Nachtr. Taf. 17, f. 31, S. 17; Dames, l. c. Taf. 6, f. 1, S. 106; syn. H. Cartieri Desor, Synopsis des Ech. foss. Taf. 10, f. 11 u. 12, S. 54; H. diade-

mata Ag. Cat. syst. p. 8 u. Cat. rais. p. 34; Cotteau, Ech. foss. de l'Yonne, Taf. 14, f. 1 bis 5, S. 128). Niedriger, oberste 2 bis 3 Interambulakralplatten jeder Reihe nur gekörnelt, ohne crenulirte Tuberkeln; Periprokt etwas unsymmetrisch. Die Ambulakralwarzen werden in einiger Entfernung vom Priprokt sehr plötzlich grösser und zugleich durchbohrt und crenulirt, und die Ambulakren blattartig erweitert. Die Zahl der Interambulakralplatten betrug etwa 9; die Radiolen sind cylindrisch, glatt. Die sehr scharf charakterisirte Art ist nur von A. Römer auf dem Kahlberge im „oberen Coralrag" gefunden.

Pseudodiadema mamillanum Röm. (Ool. Geb. Taf. 2, f. 1, S. 26; Dames l. c. Taf. 7, f. 1, S. 115). Niedrig, mehr als 30 Mm. Durchmesser, nur 10 bis 12 Mm. Höhe erreichend; grosse Stachelwarzen, durchbohrt und crenulirt, auf allen Feldern. Diplopodia subangularis Gdf., mit welcher die Art öfter verwechselt ist, unterscheidet sich durch die Genuscharaktere. Linden, Hoheneggelsen, Galgenberg und Spitzhut bei Hildesheim (hier ziemlich häufig), Knebel und Rathshagen ebenda, Goslar (Knickmauer und Sandgrube).

Pseudodiadema hemisphaericum Lamk. (Wright, l. c. S. 127; Cotteau, Ech. Sarthe, S. 111; Dames, l. c. Taf. 7, f. 2, S. 118). Nur einmal bei Hoheneggelsen vorgekommen; hochgewölbt, mit Reihen secundärer Warzen.

Hemipedina Struckmanni Dames (l. c. Taf. 8, f. 1, S. 124; Struckmann, 22. Jahresber. hann. nat. Ges. S. 50). Der H. Nattheimensis Qu. bis auf die seitlich auf den Interambulakralfeldern stehenden Warzen, die schmäleren Asseln und die feinere Körnelung ähnlich, durch die durchbohrten, nicht crenulirten Warzen charakterisirt. Nicht häufig bei Linden, Hildesheim (Galgenberg), Marienhagen, Lauenstein.

Glypticus hieroglyphicus Münster (Goldfuss, Taf. 40, f. 7; Agass. Cat. syst. S. 18; Wright, l. c. S. 186; Dames, l. c. Taf. 8, f. 3, S. 128). Oberer Theil der Interambulakren mit unregelmässigen Höckern bedeckt, wie ciselirt; Ambulakren mit 13 bis 14 undurchbohrten glatten Warzen. Nur bei Hildesheim am Spitzhut, Galgenberg und Knebel, nicht häufig.

Pedina aspera Agass. (Ech. de la Suisse, II, Taf. 15, f. 8 bis 10, S. 34; Cotteau, Ech. Yonne, p. 312; Dames, l. c. Taf. 22, f. 2, S. 617). Die grosse, kreisrunde, deprimirte Art, mit schmalen Porenzonen und wenig schief unter einander stehenden Porenpaaren, verhältnissmässig für das Genus stark entwickelten Warzen, ist auch im Vorholze bei Heersum und am

Spitzhute im Niveau der Cidaris florigemma (Mergel über den groben Oolithschichten) vorgekommen. Nach Vergleichung der betreffenden Exemplare ist die Pedina sp., welche Dames, l. c. S. 129, von Dörshelf ebenfalls aus dem Korallenoolithe erwähnt, identisch. Das Verhalten zu P. sublaevis Ag. aus dem Terrain à chailles, mit welcher nach Etallon, Leth. Bruntr., die vorliegende, wesentlich dem unteren Kimmeridge zukommende, in Leth. Bruntr. Taf. 45, f. 10, S. 308, deshalb als P. subaspera angeführte Art nur irrthümlich zusammengestellt ist, bedarf noch der Aufklärung. —

Stomechinus gyratus Ag. (l. c. II, Taf. 23, f. 43 bis 46, S. 87; Dames, l. c. Taf. 22, f. 1, S. 615; syn. Echinus lineatus Gdf. bei Römer, Ool. Geb. S. 27). Diese Art erreicht eine ziemliche Grösse, und hat — zum Unterschiede von St. lineatus Gdf. — eine breite von Warzen entblösste Zone auf der Mitte der Interambulakren. Da aber auch bei St. lineatus die Mitte der letzteren oft ziemlich kahl ist, so sieht Cotteau beide nur als Varietäten an (cf. Dames, l. c. S. 616). Sandgrube bei Goslar.

Acrosalenia decorata Haime (Milnia, Ann. d. sciences nat. 1849, 3me sér. vol. 9, p. 81; Dames, l. c. Taf. 9, f. 1, S. 130; syn. Cidaris subangularis Römer, Ool. Geb. Taf. 1, f. 20, non Goldf). Abgerundet fünfseitig, fast pyramidal, doch niedrig, mit schmalen Ambulakren, welche vorspringen und die Ecken des Fünfecks bilden. Sie tragen zwei Reihen undurchbohrter Tuberkel, die Interambulakren zwei Reihen von je 10 bis 11 Platten mit durchbohrten, crenulirten Warzen und ovalen Skrobikeln. Die mittleren unter den letzteren sind durch eine vertiefte Rinne vom übrigen, dicht mit Wärzchen bedeckten Theile der Spirale gesondert. Der Apicialapparat besteht aus den zwei Paar Ovarialplatten, deren vordere grösser sind, aus der randförmig um das Lanzettliche, ins unpaare Interambulacrum eingreifende Periprokt sich legenden unpaaren Platte, den kleinen niedrig-herzförmigen Ocellarplatten und acht Superanalplatten, deren centrale die grösste ist. — Nicht selten bei Hildesheim (Galgenberg, Spitzhut), Goslar, Hannover (Lindener Berg, Mönkeberg); auch bei Hoheneggelsen und am Kahlberge gefunden.

Acrosalenia corallina Dames (l. c. Taf. 9, f. 3, S. 132). Geringere Zahl (6 Paare) Platten auf den Interambulakren, schmale Ambulakren, ein nach hinten und rechts gerücktes Periprokt und ein verschiedenes Verhalten der Ovarialplatten, die sechsseitig, fast gleich, gröber durchbohrt sind, der dreieckigen kleinen Ocellarplatten und der viereckigen links vom Peri-

Ambulakren unter dem Rande und die sanfte Einbuchtung an der hinteren Schnabelspitze kommt, ist P. Hausmanni von voriger Art wohl zu trennen. Korallenoolith bei Klein-Bremen, Dolomit von Erzhausen und Naensen, selten.

Echinobrissus scutatus Lamarck (Syst. anim. sans. vert. vol. III, p. 36: Desor, Synops. p. 267; Hnr. Credner, ob. Jura, S. 12, 33 etc.; v. Seebach, hann. Jura, S. 86; Dames, l. c. Taf. 23, f. 3, S. 629; syn. E. dimidiatus Phill. Geol. of Yorksh. Taf. 3, f. 16; Dames, l. c. S. 631; E. planatus Röm. Ool. Geb. Taf. 1, f. 18, S. 28, Credner, ob. Jura, S. 12, 13, 86; Dames, l. c. Taf. 23, f. 4, S. 632). Den Auseinandersetzungen von Dames gegenüber glaube ich, theils auf massenhaft in verschiedenen Schichten und an verschiedenen Orten gesammelte Exemplare, theils auf die Untersuchung vieler Sammlungen, namentlich der von Römer, Struckmann, Wöckener, gestützt, die Auffassung der Art aufrecht halten zu müssen, welche v. Seebach, l. c., dem ein ähnliches Material vorlag, befolgt hat. Die sämmtlichen Kennzeichen, welche Dames, l. c. S. 634, zusammenstellt, sind variabel und gehen durch sehr zahlreiche Abstufungen in einander über, insbesondere auch die Erstreckung der Analrinne nach oben, die Breite, die hintere Bucht. — Linden, Mönkeberg (häufig), Limmer, Barenburg; Galgenberg, Spitzhut, Knebel, Vorholz bei Hildesheim; Hoheneggelsen, Goslar; Selter; Scharfoldendorf; Porta.

Collyrites bicordata Leske, vgl. vor. Abschn., kommt auch noch in dem Korallenoolithe der Sandgrube und bei Linden vor.

Ein noch problematischer Thierrest ist Goniolina geometrica Röm. (Chama), Ool. Geb. Nachtr. Taf. 18, f. 39, S. 35, welchen Römer deshalb zu Chama rechnete, weil er nur die Reproduction der Sculptur auf Austerschalen vor Augen hatte. Es sind die Goniolinen (vgl. Buvignier, Meuse, Taf. 32. f. 38, Atl. S. 47) länglich-ellipsoïde Körper, rundum mit sechseckigen Schildchen bedeckt; ein Stielansatz (Seebach, hann. Jura, Taf. 2, f. 1, S. 87) ist mindestens die Regel. Im Korallenoolithe bei Goslar, Holzen, Lauenstein, Marienhagen; häufiger im Kimmeridge.

Die Röhrenwürmer bestehen in Serpula tricarinata Sow. (s. vor. Zone) von Hoheneggelsen, dem Galgenberge und Rathshagen bei Hildesheim, dem Mönkeberge, Deister, von Fallersleben; Serpula gordialis Schl., zum Theil auch in Knäuelform, von Goslar, Hoheneggelsen, dem Mönkeberge, von Limmer, dem Galgenberge; Serpula nodulosa Mstr. (Goldf. Taf. 68, f. 4) von Hildesheim (Galgenberg, Knebel, Rathshagen), Hannover (Linden), Marienhagen;

Serpula canalifera Etallon (Leth. Bruntr. Taf. 60, f. 27, vgl. unten beim mittleren Kimmeridge) vom Galgenberge und vom Spitzhute bei Hildesheim.

Ein Bryozoon, Cellepora orbiculata Goldf. Taf. 12, f. 2, Römer, Ool. Geb. S. 18, Quenst. Jura, Taf. 81, f. 71 und 72, S. 665, Credner, ob. Jura, S. 15, kommt bei Goslar, Linden, am Mönkeberg und bei Hoheneggelsen vor, meist auf Pecten varians Röm. und Terebratula humeralis Röm. aufsitzend. — Die ähnliche Cellepora depressa Röm., welche im Nachtrage zum Ool. Geb. S. 14 abgetrennt wird und aus dem Neocom von Delligsen stammt, hat flachere, dichotomirende Röhren. —

Von Mollusken sind nur die Cephalopoden schwach vertreten; die Brachiopoden erreichen hier ein Maximum der Ausbildung. Von sämmtlichen Classen sind zu verzeichnen:

Rhynchonella pinguis Röm. Fallersleben, Goslar, Oker, Hoheneggelsen, sämmtliche Fundorte bei Hildesheim und Hannover, Ebersberg, Völksen, Süntel, Rinteln, Klein-Bremen, Porta, der Stemberg, Salzhemmendorf, Lauenstein, Scharfoldendorf, Dielmissen, Holzen, Greene, Naensen und Erzhausen, Dörshelf, Coppengraben, Marienhagen.

Thecidea Greenensis Brauns. Greene.

Terebratula insignis Schübl. Goslar, Spitzhut bei Hildesheim, Linden, Naensen, Holzen, Dohnsen, Lauenstein.

— bicanaliculata Schl. Hoheneggelsen, Linden, Mönkeberg, Limmer, Galgenberg, Spitzhut, Knebel, Rathshagen bei Hildesheim; Oker, Goslar; Greene; Lauenstein, Holzen; Ebersberg, Völksen; Rinteln, Porta; Stemberg.

Terebratula (Waldheimia) humeralis Römer. Wefensleben, Behndorf; Fallersleben; Hoheneggelsen; Linden, Limmer; Völksen, Ebersberg; Hessisch-Oldendorf, Rinteln, Klein-Bremen, Porta; Stemberg; Hilsmulde überall (bes. Holzen, Lauenstein, Capellenhagen, Dohnsen, Salzhemmendorf, Marienhagen, Coppengraben, Dörshelf, Erzhausen, Naensen, in und über dem Dolomite, Greene); Kahlberg, Goslar, Oker; Hildesheim (Spitzhut, Galgenberg, Knebel, Rathshagen, Vorholz).

— — tetragona Röm. Linden, Hoheneggelsen, Hildesheim (bes. häufig, sowohl am Galgenberge, als bei Uppen, auch am Spitzhute), Goslar, Oker, am Kahlberge, Greene, seltener bei Holzen.

— — trigonella Schl. Sandgrube bei Goslar.

Exogyra lobata Röm. Mönkeberg, Linden, Völksen, Galgenberg und Vorholz bei Hildesheim, Hoheneggelsen, Goslar.

Exogyra reniformis Gdf. Meist massenhaft auftretend. Fallersleben, sämmtliche Fundorte um Hildesheim und Hannover, Hoheneggelsen, Oker, Goslar, Greene, Naensen etc., Dörshelf, Salzhemmendorf, Lauenstein, Dohnsen, Scharfoldendorf, Holzen; Stemberg; Porta, Klein-Bremen, Rinteln, Hessisch-Oldendorf, Süntel, Ebersberg, Völksen, Osterwald.

Ostrea alligata Quenst. Salzhemmendorf.

— multiformis Dkr. u. K. Wefensleben, Fallersleben, Hoheneggelsen, Rathshagen, Galgenberg, Goslar, Scharfoldendorf.

— deltoïdea Sow. Fallersleben, Belsdorf, Linden, Mönkeberg, Hildesheim (Galgenberg und Vorholz), Goslar, Greene, Rinteln,

— gregaria Sow. Fallersleben; Mönkeberg, Limmer, Linden und Tönniesberg, Hoheneggelsen, Galgenberg bei Hildesheim, Goslar.

— solitaria Sow. Hoheneggelsen, Goslar, Oker, Limmer, Spitzhut und Galgenberg bei Hildesheim, Marienhagen, Lauenstein, Scharfoldendorf, Stemberg.

Anomia jurensis Röm. Hoheneggelsen.

Plicatula longispina Röm. Linden, Mönkeberg, Oker, Goslar, Belsdorf.

Spondylus aculeïferus Ziet. Galgenberg bei Hildesheim, Mönkeberg.

Hinnites Thurmanni n. sp. Hildesheim (Galgenberg), Hoheneggelsen, Goslar.

Pecten vimineus Sow. Linden, Rathshagen bei Hildesheim, Goslar Greene, Scharfoldendorf.

— varians Röm. Fallersleben, Goslar, Oker, Hoheneggelsen, Hildesheim (sämmtliche Stellen), Hannover (desgl.), Völksen, Osterwald, Salzhemmendorf, Scharfoldendorf, Wallensen, Holzen, Greene.

— subimbricatus Mstr. Hoheneggelsen, Spitzhut bei Hildesheim.

— subfibrosus d'Orb. Goslar, Galgenberg und Spitzhut, Hoheneggelsen, Linden.

— Buchii Röm. Linden, Hoheneggelsen, Galgenberg bei Hildesheim, Greene.

Lima rudis Sow. Galgenberg und Spitzhut, Kahlberg, Greene, Ockensen.

— costulata Röm. Hoheneggelsen, Mönkeberg, Linden, Rathshagen bei Hildesheim.

— subantiquata Röm. Hoheneggelsen; Galgenberg, Knebel und Rathshagen.

— rigida Sow. Mönkeberg, Linden, Spitzhut.

Lima semilunaris Gdf. Linden, Hildesheim (Knebel, Spitzhut, Galgenberg), Hoheneggelsen, Dannhausen, Naensen, Holzen.
— fragilis Röm. Hoheneggelsen, Hildesheim (Knebel, Stadtgärten), Greene.
— aciculata Mstr. Hoheneggelsen.
— (Limatula) minuta Röm. Hoheneggelsen, Stemberg.
Isoarca isocardioïdes Röm. Linden, Mönkeberg.
Cucullaea Goldfussii Röm. Linden, Limmer, Mönkeberg; Galgenberg; Hoheneggelsen, Lauenstein.
— subcostellata Röm. Hoheneggelsen.
Macrodon bipartitus Röm. Linden, Hoheneggelsen.
— lineolatus Röm. Hoheneggelsen, Hildesheim (Galgenberg, Spitzhut).
— quadrisulcatus Sow. Hoheneggelsen, Spitzhut.
— latus Dkr. u. K. Linden, Limmer, Hoheneggelsen, Spitzhut.
— rotundatus Röm. Linden, Hildesheim (Galgenberg, Vorholz), Lauenstein.
Trigonia concinna Röm. Hoheneggelsen.
— papillata Ag. Hildesheim (sämmtliche Stellen), Linden, Hoheneggelsen, Goslar, Holzen, Scharfoldendorf, Rinteln.
— hybrida Röm. Hoheneggelsen, Linden, Galgenberg.
Gervillia ventriosa Dkr. u. K. Linden, Galgenberg, Hoheneggelsen, Marienhagen, Holzen.
Perna rugosa Mstr. Linden, Mönkeberg, Lauenstein.
Pinna lineata Röm. Spitzhut.
Modiola bipartita Sow. Hoheneggelsen.
— aequiplicata Strb. Linden, Limmer, Mönkeberg; Spitzhut, Galgenberg, Rathshagen, Vorholz bei Hildesheim; Hoheneggelsen; Goslar; Selter bei Bruchhof, Marienhagen.
Mytilus pectinatus Sow. Goslar; Spitzhut, Galgenberg; Limmer, Linden, Mönkeberg; Hoheneggelsen.
— pernoïdes Röm. Hildesheim, Hoheneggelsen, Oker.
— jurensis Mer. Hoheneggelsen.
Astarte sulcata Röm. Fallersleben, Hoheneggelsen, Spitzhut.
— plana Röm. Limmer, Linden, Hoheneggelsen; Knebel bei Hildesheim; Goslar.
— crassitesta Röm. Linden, Mönkeberg, Hoheneggelsen.
— suprajurensis Röm. Spitzhut, Goslar.
— curvirostris Röm. Hoheneggelsen, Goslar.
Opis exaltata Röm. Linden, Limmer, Hoheneggelsen.
— suprajurensis Ctj. Hoheneggelsen, Galgenberg.
— excavata Röm. Mönkeberg, Oker.
Myoconcha ornata Röm. Hoheneggelsen.

Lucina aliena Phill. Linden, Limmer, Völksen, Spitzhut, Galgenberg und Vorholz bei Hildesheim, Hoheneggelsen.
Anisocardia parvula Röm. Hoheneggelsen.
Isocardia cornuta Klöd. Linden, Mönkeberg, Goslar.
Cardium corallinum Leym. Galgenberg.
Pronoë callosa Röm. Hoheneggelsen, Dörshelf, Linden.
Protocardia semicostulata Röm. Hoheneggelsen.
— eduliformis Röm. Fallersleben, Hoheneggelsen, Linden, Galgenberg, Goslar, Scharfoldendorf, Marienhagen, Rinteln.
Isodonta Deshaysea Buv. Limmer, Linden, Mönkeberg.
Corbicella Mosensis Buv. Hoheneggelsen, Völksen.
Thracia corbuloïdes Röm. Hoheneggelsen, Goslar, Marienhagen, Lauenstein, Naensen, am Süntel.
Pholadomya canaliculata Röm. Limmer, Mönkeberg, Spitzhut.
— concentrica Röm. Spitzhut, Hoheneggelsen, Greene, Holzen, Marienhagen.
— hemicardia Röm. Hildesheim (Spitzhut), Goslar.
— complanata Röm. Hildesheim (Spitzhut).
— paucicosta Röm. Linden, Spitzhut, Goslar, Greene, Holzen, Lauenstein.
Goniomya litterata Sow. Mönkeberg, Limmer.
Ceromya excentrica Röm. Galgenberg, Knebel; Mönkeberg, Linden; Hoheneggelsen; Goslar; Holzen, Scharfoldendorf.
— obovata Röm. Hoheneggelsen.
Pleuromya Alduini Brgt. Fallersleben, Goslar, sämmtliche Fundstellen bei Hildesheim und Hannover, Naensen.
Machomya helvetica Thurm. Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Dannhausen.
Cercomya Lebrunea Buv. Hoheneggelsen.
Bulla Hildesiensis Röm. Spitzhut, Linden, Hoheneggelsen.
Bullina subquadrata Röm. Galgenberg.
— olivaeformis Dkr. u. K. Linden, Galgenberg, Marienhagen.
Actaeonina parvula Röm. Hoheneggelsen.
Tornatella secalina Buv. Linden, Limmer, Hoheneggelsen.
Patella ovata Röm. Galgenberg, Spitzhut, Hoheneggelsen.
— minuta Röm. Hoheneggelsen.
Dentalium cinctum Mstr. Hoheneggelsen, Spitzhut.
Emarginula Goldfussii Röm. Hoheneggelsen.
Trochotoma discoïdea Röm. Mönkeberg, Galgenberg.
Pleurotomaria Muensteri Röm. Linden, Mönkeberg, Spitzhut.
— grandis Röm. Linden, Osterwald, Spitzhut, Galgenberg, Knebel, Goslar, Holzen, Porta.
— Buvignieri d'Orb. Dohnsen.

Trochus exiguus Röm. Hoheneggelsen.
— Cottaldinus d'Orb. Hoheneggelsen.
— obsoletus Röm. Hoheneggelsen.
— (Monodonta) Eggelsensis n. sp. Hoheneggelsen, Mönkeberg, Linden, Spekenbrink am Deister.
— — Mosae d'Orb. Hoheneggelsen.
— — creniferus Buv. Hoheneggelsen.
Helicocryptus pusillus Röm. Hoheneggelsen.
Turbo princeps Röm. Linden, Mönkeberg, Deister, Osterwald, Spitzhut, Galgenberg, Knebel, Hoheneggelsen, Oker, Goslar.
— punctato-sulcatus Röm. Hoheneggelsen.
— pisum Röm. Hoheneggelsen.
Phasianella striata Sow. Fallersleben, Oker, Hoheneggelsen, Hildesheim (sämmtliche Stellen), Hannover (ebenfalls), Dannhausen, Greene, Selter, Dörshelf, Marienhagen, Scharfoldendorf, Holzen, Klein-Bremen, Porta.
Nerita concinna Röm. Hoheneggelsen, Rathshagen bei Hildesheim.
— pulla Röm. Hoheneggelsen.
— hemisphaerica Röm. Hoheneggelsen.
Neritopsis delphinula d'Orb. Linden.
Nerinea Bruntrutana Thurm. Naensen und Erzhausen, Capellenhagen, Salzhemmendorf, Rodensleben.
— Visurgis Röm. Linden, Limmer, Mönkeberg; Spitzhut, Galgenberg, Knebel und Uppen, Rathshagen; Hoheneggelsen; Osterwald; Goslar, Kahlberg, Dannhausen; Marienhagen, Salzhemmendorf, Scharfoldendorf, Holzen.
— fasciata Voltz. Hoheneggelsen, Linden, Limmer, Mönkeberg, Galgenberg, Goslar, Oker, Greene, Scharfoldendorf, Marienhagen.
Cerithium Struckmanni Lor. Mönkeberg, Linden, Limmer, Hoheneggelsen, Oker.
— limaeforme Röm. Hoheneggelsen, Goslar, Uppen.
— Roemeri Mstr. Hoheneggelsen.
— septemplicatum Röm. Hoheneggelsen.
Chenopus compositus Sow. Linden, Limmer.
— strombiformis Dkr. u. K. Hoheneggelsen.
— cingulatus Dkr. u. K. Hoheneggelsen.
Chemnitzia Heddingtonensis Sow. Linden, Mönkeberg, Limmer, Deister; Spitzhut, Rathshagen; Hoheneggelsen; Goslar; Rinteln.
— abbreviata Röm. Goslar, Dannhausen, Kahlberg, Greene, Marienhagen, Holzen, Rinteln, Galgenberg bei Hildesheim.
— Bronnii Röm. Hoheneggelsen, sämmtliche Stellen bei Hannover und Hildesheim.

Chemnitzia fusiformis Credn. Mönkeberg.
Scalaria Muensteri Röm. Hoheneggelsen, Goslar.
Natica Clio d'Orb. Fallersleben; Mönkeberg, Linden; Galgenberg, Spitzhut, Knebel, Rathshagen; Oker, Goslar; Kahlberg; Greene, Holzen.
— turbiniformis Röm. Galgenberg, Greene.
— (Globulus) subspirata Röm. Hoheneggelsen.
Ammonites (Perisphinctes) plicatilis Sow. Hoheneggelsen, Linden, Knebel, Rathshagen, Vorholz bei Hildesheim, Goslar, Bruchhof-Erzhausen, Salzhemmendorf.
Nautilus giganteus d'Orb. Galgenberg, Goslar; Salzhemmendorf, Lauenstein; Rhyncholites Voltzii Röm. bei Salzhemmendorf, Hoheneggelsen und am Galgenberge.

Von Gliederthieren sind mir nur von Linden, Goslar und Hoheneggelsen Scheerenstücke bekannt, welche theils dem Orhomalus macrochirus Thurm. (Leth. Bruntr. Taf. 60, f. 6), theils der Collianassa suprajurensis Quenst. (Pagurus, Jura, Taf. 99, f. 20, S. 804; Leth. Bruntr. Taf. 60, f. 9) entsprechen. Jene sind den aus höheren Schichten noch zu erwähnenden völlig gleich.

Dagegen sind Wirbelthierreste in grösserer Häufigkeit vorgekommen. Einzelne Rückenstacheln von Asteracanthus ornatissimus Ag. (vgl. Dunker in Palaeontogr. vol. I, Taf. 37, f. 1 bis 7, S. 316) sind bei Hoheneggelsen in grosser Schönheit und beträchtlicher Grösse, Stacheln von A. Preussii Dkr. (Palaeontogr. vol. I, Taf. 26, f. 3, S. 188) und Myriacanthus vesiculosus Mstr. (Beitr., Heft V, Taf. 6, f. 3, S. 111) bei Linden vorgekommen; Hybodontenzähne bei Linden, Goslar, Hoheneggelsen, Hildesheim, Ockensen; Notidanus Muensteri Ag. bei Linden; Pycnodontenzähne und Gebisse, welche ihre Zugehörigkeit zu P. Hugii Ag. erkennen lassen, bei Linden; Zähne auch bei Marienhagen und an den übrigen eben genannten Fundstellen, z. Th. als P. minor Röm. (Ool. Geb. Nachtr. S. 54) bezeichnet; Strophodus spec. (? reticulatus Ag.), Sphaerodus gigas Ag. und Lepidotus subundatus Mstr. (Beitr. VII, Taf. 3, f. 10) sind bei Linden gefunden; ersterer noch am Galgenberge; Schuppen und Zähne von Lepidotus, zum Theil von Hnr. Credner, Karte v. Hann. S. 33, als L. giganteus Qu., Jura, Taf. 96, f. 1 bis 4, S. 780, angegeben, bei Linden, Goslar und Hoheneggelsen. — Von Reptilien sind zu nennen: Ichthyosaurierwirbel, gleich Quenst. Jura, Taf. 97, f. 7, von Goslar, Machimosaurus Hugii Meyer von Linden, Sericodon Jugleri Meyer (Selencka, Pal. XVI, S. 137 ff.) von ebenda (Zähne auch von Hoheneggelsen), Teleosaurierknochenschilder, ebenfalls von Linden. (Vgl. unt. und mittl. Kimmeridge.)

Trotz des grossen Reichthums an Versteinerungen hat die genaue Parallelisirung des norddeutschen Korallenoolithes mitunter ihre Schwierigkeiten, von denen ein Theil wohl auf die Armuth an Ammoniten zurückzuführen ist. Im Allgemeinen kann man, wie bereits wiederholt angedeutet ist, die Cidaris florigemma Phill. als Merkzeichen ansehen, dass die vorliegende Gruppe begonnen hat. Das Vorhandensein des Ammonites (Perisphinctes) plicatilis Sow., sowie das Fehlen der Ammoniten aus der Gruppe des Amm. (Perisphinctes) mutabilis Sow. zeigt dagegen an, dass das Niveau der nächsten Gruppe noch nicht erreicht ist.

Ferner haben einige Gasteropoden und die Brachiopoden eine gewisse Bedeutung, wogegen ein erheblicher Theil der Echinodermen und der Conchiferen nicht als charakteristisch für gewisse Schichten angesehen werden kann. Auch ist die verticale Verbreitung mancher Arten, obwohl ich durch die Zusammenstellung der Funde verschiedener Gegenden die Grenzen häufig schon viel weiter, als sonst, zu stecken genöthigt war, ohne Zweifel im Allgemeinen noch beträchtlicher, als sie den norddeutschen Funden nach erscheinen würde.

In der Maassgegend gehört Buvignier's Groupe du coral-rag bis obenhin, einschliesslich der oberen Gruppe mit Diceras arietina Lk. (Coralrag de St. Mihiel) hierher, und findet sich, wie in Nordwestdeutschland, an deren oberer Grenze ein schärferer Einschnitt, nämlich die untere Grenze des Etage jurassique supérieur ou Portlandien Buvignier's. In den Ardennen beginnen die hierher zu ziehenden Bildungen mit schwachen Kalkbänken, welche Cidaris florigemma Phill. führen; darüber folgt der 45 bis 50 Meter mächtige Coralrag. Im Calvados (Trouville) umfasst nach d'Archiac die vorliegende Zone den Coralrag und Calcareous grit supérieur. In England ist sicher der Upper calcareous grit von Phillips, Conybeare, Buckland u. A., ausser dem Coralline Oolite und Coralrag parallel mit dem norddeutschen „Korallenoolithe", allein es kann die Frage aufgeworfen werden, wohin die „Unterregion des Kimmeridgethones", vgl. Waagen's Versuch einer allgemeinen Classification der Schichten des oberen Jura, S. 10 etc., zu rechnen. Ammonites (Amaltheus) alternans Buch, freilich in Norddeutschland nicht vorkommend, deutet — gleich einer Anzahl Petrefacten des französischen und schweizerischen Astartien — auf die Zone des Korallenoolithes, Ammonites (Perisphinctes) mutabilis Sow. auf die nächste Zone, welcher (s. Waagen, l. c. S. 5, Anm., S. 7, Anm.) die oberen Lagen des Theils vom Kimmeridgethone, welchen Waagen als dessen „Unterregion" bezeichnet, auch ohne Frage angehören. In diesen oberen Lagen (Nro. 27 und Nro. 22 der beiden

[illegible]) mischen sich die beiden Ammonitenarten. Hinsichtlich der unteren 4 bis 5 Meter kann hier die Frage der Zuordnung zu einer der Hauptabtheilungen um so eher übergangen werden, als etwa die obersten 3 Meter der von Waagen zum Upper calcareons grit gerechneten Lagen abgesehen von eisenschüssigen dünnen Grenzlagen thonig sind, und dann erst ein allmählicher Uebergang in sandige und kalkige Bildungen stattfindet. Weiter südlich in Frankreich bestehen an der Côte d'or die Parallelen aus der oberen Abtheilung der Oxfordschichten Beaudouin's — im Ganzen an 100 Meter, unten mit einer schwachen Spongitenschicht — und dem eigentlichen Coralrag. Im Jura findet sich im gleichen Niveau ausser dem oberen Theile des Terrain à chailles der Calcaire corallien oder Coralrag. Für den Schweizer Jura insbesondere geben die eingehenden Untersuchungen Thurmann's und Etallon's, in denen zugleich auf die norddeutschen Petrefactenbestimmungen Rücksicht genommen ist, einen sehr festen Anhaltspunkt. Aus den in der Lethaea Bruntrutana gegebenen Profilen folgt, dass nicht bloss das ganze Corallien, sondern auch ein nicht unbedeutender Theil des Astartien hierher gehört. Das Hypoastartien enthält Phasianella striata Sow., Turbo princeps Röm., Pleuromya Alduini Brgt. Diese Thatsachen, die für eine Parallelisirung dieser Schichten mit dem mittleren Theile vorliegender Zone sprechen, vereinigen sich nun mit dem jedenfalls zu beachtenden Hinaufreichen einiger Korallen, Thamnastraea concinna Röm. und Isastraea helianthoïdes Gdf., ins Astartien, der Terebratula humeralis Röm. und des Pentacrinus alternans Röm. oder Desori Th. in dieses und ins Epiastartien. Wenn nun auch einzelne Versteinerungen der höheren Schichten schon im Hypoastartien beginnen sollen, so wird doch mindestens das letztere und das Astartien der Gruppe der Cidaris florigemma in Norddeutschland parallel zu setzen sein, wahrscheinlich aber noch die untersten, nicht unbedeutenden Couches à Terebratula humeralis des Epiastartien. Mit völliger Sicherheit dagegen kann erst das obere Epiastartien in das Niveau des Kimmeridge gebracht werden. Da schon das Corallien 60 bis 70 Meter, das Hypoastartien und Astartien zusammen circa 20 Meter, das untere Epiastartien an 30 Meter misst, wobei fürs obere Epiastartien immer noch über 30 Meter bleiben, so folgt, dass hier, wie schon im südlichen Frankreich, die Zone, die ich in gegenwärtigem Abschnitte zusammengefasst habe (gleich den Aequivalenten des „unteren Kimmeridge") viel mächtiger entwickelt ist. Ein Gleiches gilt vom Klettgau, über welchen die dataillirte Arbeit von F. J. und L. Würtenberger vorliegt. Hier ist als sicheres Aequivalent von Kimmeridgeschichten die ganze Zone des Ammonites steraspis an-

zusehen, deren unterer Theil nach dem Amm. mutabilis Sow. benannt ist. Die obersten Lagen der Zone des Ammonites tenuilobatus Opp. dagegen können sehr wohl die Parallelen des obersten Theils des norddeutschen Korallenoolithes sein; sie führen Ammonites alternans Buch, Terebratula bisuffarcinata Schl., Arten, die in den tieferen und zweifellosen Aequivalenten dieser Zone in Süddeutschland häufig sind. Da die ganze Schichtengruppe des Ammonites bimammatus bei Würtenberger in 60 bis 100 Meter Mächtigkeit unbedingt zur Zone der Cidaris florigemma gehört, so ergiebt sich eine Mächtigkeit von 80 bis 120 Meter für die sämmtlichen, dem norddeutschen Korallenoolithe gleich alten Bildungen des Klettgau. — Im Aargau muss der Complex der Bildungen von der oberen Grenze der — noch Terebratula impressa Buch führenden — schwammreichen, sonst petrefaktenarmen Effinger Schichten bis einschliesslich zu Moesch's Letzischichten hierher gerechnet werden. Etwa in der Mitte desselben befinden sich die an Cidaris florigemma Phill. reichen „Crenularisschichten". Im Würtembergischen erstrecken sich die gleichaltrigen Bildungen von Quenstedt's Beta bis in die Korallenschichten von Epsilon hinein. In dieser Beziehung scheint unter Anderen Waagen (l. c. S. 16 bis 22) die Grenzen des Kimmeridge zu weit nach unten ausgedehnt zu haben. Das Nattheimer Coralrag enthält noch zu viel Arten der vorliegenden Gruppe, als dass man desselben schon zu mittleren Kimmeridgebildungen (Waagen, l. c. S. 17) rechnen dürfte, und wenn es unbestreitbar ist, dass es viel höher liegt, als die englischen und norddeutschen Korallenlager, so kann man es doch vielleicht immer noch als oberes Grenzgebilde zu derselben grösseren Abtheilung, wie den norddeutschen „Korallenoolith", zuzählen, so dass die ganze Zone dadurch einen ferneren einheitlichen Charakter bekäme. Will man dies nicht, so bleibt nichts übrig, als es mit den nächst höheren Gebilden zusammen mit dem unteren Kimmeridge zu vereinigen. — Die schwäbischen Parallelen sind danach gleichfalls sehr mächtig und reich an Spongitenkalken, und weichen hierdurch von der norddeutschen Schichtengruppe der Cidaris florigemma erheblicher ab, als dies die früheren Bildungen je thaten; doch kann man, wie obige kurze Uebersicht ergiebt, nicht behaupten, dass die Differenz gegen die englischen und gegen die — den norddeutschen Bildungen sehr ähnlichen — ostfranzösischen Ablagerungen dieses Niveaus plötzlich eintritt; sie beginnt allmählich schon im Westen des Mont Jura. Nach Osten hin behalten durch Franken, sowie durch den sächsisch-böhmischen Jura bis nach Schlesien und Polen hin die gleich alten Schichten eine grosse Aehnlichkeit mit den südwestdeutschen Ablagerungen. Bei Hohenstein an

der Elbe und in ähnlichen kleinen Schollen entlang der Grenze des Quaders und Lausitzer Granites im nördlichen Böhmen, am Zeidler, an der Khaa etc., finden sich Kalke und thonige Mergel mit vielen kleinen Schwämmen, mit Cidaris florigemma Phill., mit Rhynchonella lacunosa Schl., Terebratula bisuffarcinata Schl., Ammonites plicatilis Sow., alternans Buch, flexuosus Rein., mit hastaten Belemniten und einzelnen Conchiferen, die danach entschieden äquivalent sind, aber ihren Einschlüssen nach weniger den norddeutschen Bildungen ähneln, als vielmehr, wie es auch ihrem örtlichen Auftreten durchaus entspricht, den schwäbisch-fränkischen und den schlesisch-polnischen Ablagerungen desselben Niveaus. Von letzteren gehören die Zonen 5 bis 7 (die der Rhynchonella lacunosa, trilobata und Astieriana, von denen namentlich die letzte viele interessante Fossilien des norddeutschen Korallenoolithes, wie Terebr. trigonella Schl. und insignis Schübl., Lima rudis Sow., Cidaris florigemma Phill., Glypticus hieroglyphicus Gdf., enthält) bei F. Römer, Oberschlesien, S. 257 bis 271, oder die zweite bis vierte Zone der dritten Gruppe (Oxfordgruppe) bei Zeuschner, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 24, S. 777 ff., hierher. Schwieriger ist die Einordnung des Moskauer Jura; wenn man aber festhält, dass die Ablagerungen über den Gryphäenschichten (s. vor. Abschn.) diesen continuirlich folgen, dass aber an der Grenze von Jura und Kreide doch auch ohne sichtliche Schichtenstörung eine Discontinuität stattfinden kann, so wird man immer gut thun, sich an die untere Grenze zu halten und demnach mindestens die mittlere Moskauer Schicht hierher zu rechnen. Da diese aber nur 9 Meter misst, so möchte es nicht ganz unmöglich sein, dass dies auch noch von höheren Schichten aus der oberen Aucellenschicht und der oberen Abtheilung von Kharaschowo, Ssimbirsk, gilt. Für Zuordnung irgend welcher Theile des Moskauer Jura zu höheren Niveaus, als das untere Kimmeridge, sprechen in der That zu wenig positive Thatsachen, und die Kreidegrenze — die untersten von Trautschold wirklich nachgewiesenen Kreideschichten gehören schon dem Gault an — möchte immerhin noch einer besonderen Discussion bedürfen. — Nach seinen neuesten Mittheilungen setzt Trautschold die sandigen Bildungen von Katjelniki diesen Schichten gleich (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 24, S. 369), und soll „der echte A. biplex Sow.“, der gleich A. biplex bifurcatus Qu. gesetzt wird, vermuthlich also A. plicatilis Sow., in dieser Schichtengruppe sich finden, der vielleicht auch noch die Mergel von Indersk zuzutheilen sind.

Die Vorkommnisse in Pommern, welche für Nordwestdeutschland besonders wichtig sind, zeigen (vgl. Sadebeck, in Zeitschr. d. d. geol.

Ges. Bd. 17, S. 660 ff.) eine nicht sehr lange Schichtenfolge, welche zwar in die nächste Gruppe hineinreicht, sicher aber zu einem beträchtlichen Theile der Zone der Cidaris florigemma Phill. angehört. Dies wird durch eine Anzahl wichtiger Leitversteinerungen bewiesen, deren Bestimmung keiner Frage mehr unterworfen sein kann.

---

trächtlicher Mächtigkeit sind. Alsdann folgen $12^1/_2$ Meter feste und derbe, zum Theil glasharte, gleichförmigere Kalke, oben oolithisch. Erst aus diesen Oolithen, die etwas angewittert sind, erhielt ich Gervillia tetragona Röm., ein Fossil, das sonst nicht im unteren Kimmeridge beobachtet ist. Da die noch höheren Schichten, mit denen ich mich im Folgenden eingehend zu beschäftigen haben werde, wohl unzweifelhaft dem oberen Kimmeridge zuzutheilen sind, so folgt, dass die unteren Kimmeridgeschichten keinesfalls sehr mächtig, vermuthlich auf die $8^1/_2$ Meter von Wechselbänken beschränkt sind.

Obwohl die Abwesenheit wirklich bezeichnender Petrefakten die strenge Einordnung der Kalke von Grasleben, Walbeck, Gross-Sisbeck unthunlich macht, so möchte doch wahrscheinlich erst die nächste Schichtengruppe hier vertreten sein; nur scheint das Liegende der Brüche von Nordsteimke ($3^1/_2$ Meter Wechsellagen von harten, zum Theil feinoolithischen Kalken und dunkeln Mergeln, nach unten in eine härtere, 2 Meter messende, feinkörnig-oolithische Bank mit Kernen von Cyrena rugosa J. Sow.) schon ins untere Kimmeridge zu gehören. (Vgl. mittl. Kimmeridge.)

Am Clieversberge bei Fallersleben steht dagegen wieder die Grenze der vorigen Zone an, und über derselben (am östlichen Theile des Berges N. nach S., dann N. W. nach S. O., am westlichen Ende W. S. W. nach O. S. O. streichend, mit 8 bis 12 bis 15° nach W. bis S. S. W. einfallend) zunächst 0,6 Meter dünne Bänke von Kalk und Schiefermergel, darüber 3,0 Meter Kalkbänke, darüber 2,5 Meter Kalkbänke, beiderseits mit je 0,5 Meter dunklem thonigen Mergel, darüber endlich, zu 2 bis 3 Meter erschlossen, bröcklige, feinoolithische Kalke. Die Versteinerungen, an denen diese sämmtlichen Gebilde nicht besonders reich sind, bestehen ganz aus Arten, die auch sonst dem unteren Kimmeridge zukommen; Pronoë Brongniarti Röm., besonders in den oberen Lagen, Pr. nuculaeformis Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. Koch, Ceromya excentrica Röm. sind die hauptsächlichsten derselben. Westlich von Fallersleben sind die unteren Kimmeridgeschichten nur mangelhaft zwischen dem grossen (neuen) Kalkbruche, wecher ganz dem mittleren Kimmeridge angehört, und den Korallenoolithen erschlossen; eine grosse Ausdehnung haben sie auch hier nicht. Bei Gross-Brunsrode finden sich alte Brüche am östlichen Ausgange des Gehölzes westlich vom Orte, aus denen eine ziemliche Ausdehnung (8 bis 10 Meter) des grobkörnigen Korallenoolithes hervorgeht, ohne dass jedoch derselbe gut zu beobachten wäre; über diesen okergelben Oolithen folgen mürbe Gesteine, dolomitisch und ebenfalls okergelb, mit Exogyra Bruntrutana Thurm., zu 3 Meter oberflächlich aufge-

deckt (Streichen etwa N. O. nach S. W., Fall 20 bis 25° nach N. W.); alsdann folgt eine längere, an 25 Meter betragende Lücke und dann mit gleichem Streichen und Fallen eine Reihe dichter bis versteckt-oolithischer Kalke von weisser und röthlicher Farbe, die zu 8 Metern aufgedeckt und nach ihrer Lage trotz der indifferenten Art ihrer Einschlüsse (Protocardia eduliformis Röm., Cyrena rugosa Sow.) zum mittleren Kimmeridge gerechnet werden müssen. Die gelblichen Gesteine, welche auch noch nächst Flechtorf (Streichen N. W. nach S. O., Einfall 15° nach S. W.), mit blaugrünen etwas thonigen Mergeln wechselnd und von hellen dichten bis versteckt-oolithischen Kalken bedeckt, anstehen, aber hier wie dort petrefaktenarm sind — nur Exogyra Bruntrutana Thurm. kenne ich aus denselben —, gehören dagegen dem unteren Kimmeridge an.

In der Jurapartie von Harzburg-Oker-Goslar sind die Gesteine des unteren Kimmeridge verhältnissmässig wenig im Vergleich zu denen des mittleren zu beobachten; erst am Petersberge finden sich grössere und zusammenhängende Schichtenfolgen dieses Niveaus. Am alten Kalkofen — Südfuss des Petersberges, etwas näher nach Oker zu — stehen in einer Entfernung von circa 20 Metern unterhalb der Klippen des höchsten Kammes, welche den Petrocerasbänken angehören, weissliche Kalke mit Natica globosa Röm. und gigas Strb. etc. an, nur circa 10 Meter über okergelben, oolithischen Gesteinen liegend, welche von einem südlich am Petersberge hinlaufenden Feldwege geschnitten werden und einzelne Petrefakten führen, die für die vorige Zone charakteristisch sind. Weiter westlich wendet sich der Weg fast quer über den Berg und kommt nun aus dem Korallenoolithe, dessen Profil aus dem dort befindlichen Wegeinschnitte (sogenannte Knickmauer) oben gegeben ist, in das Kimmeridgeniveau, von welchem dasselbe Profil noch 27 Meter enthält. Von dieser Masse gehört vermuthlich beiläufig die untere, besser erschlossene Hälfte zum unteren Kimmeridge; die obersten 10 Meter (ganz oben 3 Meter bröcklige hellgraue Kalke, dann 7 Meter Wechselbänke von festem Kalk und kalkigen Mergel) sind kaum von dem Hohlwege angeschnitten und lassen nur erkennen, dass sie den weiter östlich am Kamm des Berges vorhandenen Schichten sehr ähnlich sind. Darunter folgen:

0,75	Meter	milde, thonig-sandige, graue Mergel.
1,0	„	angewitterte, ursprünglich feste Kalkbank.
3,0	„	Wechselbänke von Kalk und Mergel, wie die oberen 7 Meter.
0,25	„	feste Kalkbank.
1,75	„	Wechselbänke, wie oben,

3,5	Meter	ähnliche Wechselbänke, die aber wegen Senkung des Terrains kaum zu beobachten sind.
0,25	„	grüngrauer Mergel.
0,25	„	feste Oolithbank.
0,75	„	hellgrauer dichter Kalk.
0,5	„	heller thoniger Mergel.
1,0	„	hellgrauer, in Knollen zerfallender Kalk in dünnen Lagen; gegen oben eine sehr dünne grünliche Mergelschicht.
0,5	„	dunkle lettenartige Mergel.
3,5	„	feinkörniger, ziemlich fester oolithischer Mergel.

Pronoë nuculaeformis Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. Koch kommen in der ganzen Schichtenreihe vor, die allerdings weder eine scharfe Abgrenzung nach oben, noch Motive zu einer Eintheilung ersehen lässt.

In der Hildesheimer Juragruppe treten an mehreren Stellen Schichten des unteren Kimmeridge auf. Zunächst zeigt sich dicht beim Dorfe Wendhausen gelber, mürber, dolomitischer Kalkmergel mit Astarte scalaria Röm. und Chemnitzia fusiformis Credn.; alsdann wurden am Nordhange des Knebels, unterhalb des Uppener Landwehrgrabens und nicht weit oberhalb des Dorfes (nicht unmittelbar über dem Korallenoolithe) früher weisse zerreibliche Kalke mit mancherlei Einschlüssen gebrochen, deren Gruben aber jetzt verschüttet sind; endlich lagen am Nordhange des Spitzhutes graue, mürbe Kalke mit Chemnitzia abbreviata Röm. und Bronnii Röm., Pronoë nuculaeformis Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. Koch in einer ebenfalls nicht tiefen und neuerdings verschütteten Grube.

Der Jura bei Hannover ist für vorliegende Zone bei dem relativen Mangel an anderweiten guten Aufschlüssen von ganz besonderer Bedeutung.

Ueber dem Korallenoolithe lagern bei Linden zunächst etwa 3 Meter graue Mergel (Schicht 7 bei Credner, ob. Jura, S. 18), welche durch ihren Reichthum an Steinkernen der Pronoë nuculaeformis Röm. auffallen (ausserdem Natica globosa Röm., gigas Strb. Chemnitzia abbreviata Röm., Cyrena rugosa Sow., Ostrea multiformis Dkr. u. Koch etc. enthaltend).

Darüber folgen zwei — zusammen 0,7 Meter messende — Kalkbänke, welche reich an Nerineen sind und von Credner mit den darauf folgenden Thonschichten, circa 1,0 Meter grüner Mergel, im untersten Fünftel etwa in schwarzen Letten übergehend, als Schicht Nro. 8 zusammengefasst werden. Diese Schicht ist reich an Versteinerungen, besonders an kleinen Gasteropoden (Actaeonina

parvula Röm., Cerithium septemplicatum Röm. und limaeforme Röm., Helicocryptus pusillus Röm. etc.), an Nerinea tuberculosa Röm., sowie an mehreren anderen für die Schicht minder charakteristischen Nerineen (N. Bruntrutana Thurm., Calypso d'Orb., Caecilia d'Orb. etc.), führt aber auch andere Schnecken (obige Chemnitzien etc.) und einzelne Bivalvenarten (Astarte supracorallina d'Orb., Lucina aliena Ctj.).

Die darüber lagernden Schichten bestehen in Wechselbänken von thonig-sandigem Mergel und von Kalk, von denen letzterer nach oben hin stärker vonwiegt, auch theilweise feinkörnig oolithisch wird. Diese Wechsellagen messen zusammen nicht unter 7 Meter; sie enthalten i. A. eine gleichförmige Fauna, aus Chemnitzia sublineata Röm., dichotoma Credn., Cerithium excavatum Sow., Nerinea obtusa Credn., tuberculosa Röm., Nerita ovata Röm., Natica turbiniformis Röm., Cyrena obtusa Sow., Pronoë Brongniarti Röm., Astarte supracorallina d'Orb und scalaria Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K., Terebratula subsella Leym., vielen Wirbelthierresten etc. bestehend.

Die nämliche Schichtenfolge ist im Allgemeinen am Negen, der oberste Theil der Gruppe im Liegenden der Pterocerasbänke noch bei Ahlem und am Tönniesberge zu sehen. Auch hier liegen Wechselbänke von Mergel und Kalk unter den compakteren Kalken der folgenden Gruppe, und wenn auch die Mächtigkeit etwas wechselt, so sind die Differenzen keinenfalls bedeutend, und demnach die ganze Gruppe auf beiläufig 12 Meter zu veranschlagen. Die obere Grenze wird noch im Folgenden näher ins Auge zu fassen sein.

Jedenfalls zeigt sich hier eine so gut zu beobachtende Gliederung, wie sie bislang nicht vorlag, und hat daher Hnr. Credner die drei Theile als Zone der Nerinea obtusa (oben), der Nerinea tuberculosa (in der Mitte) und der Natica globosa (unten) abgesondert. Dass diese Zonen indessen nur eine untergeordnete und locale Bedeutung haben, geht aus der Vergleichung mit den übrigen Aufschlusspunkten hervor und findet einen ferneren Beleg in dem Umstande, dass keines der drei genannten Fossilien ausschliesslich dem Niveau zukommt, welches nach ihm benannt ist.

Ueber dem Korallenoolithe bei Völksen folgen zunächst nur petrefaktenarme, schwach erschlossene Wechselbänke von Kalk und Oolith mit Mergeln und dünngeschichteten Plattenkalken und Schiefermergeln; die Lage — insbesondere auch das Folgen der Pterocerasschichten im Hangenden — weist denselben ihre Stelle an.

Bei Dannhausen, etwa auf der Passhöhe des von da nach Ildehausen zu belegenen Berges, finden sich weissliche Kalke im Hangenden der Korallenoolithbänke, die jedoch ihren Versteinerungen

nach wesentlich der folgenden Zone angehören möchten. Nur Chemnitzia abbreviata Röm. möchte für das Vorkommen von dem unteren Kimmeridge zwischen den beiden benachbarten Zonen sprechen. Dagegen ist am Knüel, ganz nahe bei Ildehausen, wo körnige und dichte, theilweise oolithische, stark durch Verwitterung beeinflusste Kalke brechen, zweifelsohne hauptsächlich das untere Kimmeridge vertreten; Cyrena rugosa Sow., Ceromya excentrica Röm., Lucina aliena Phill., Perna rugosa Mstr., Chemnitzia abbreviata Röm. und Pycnodontenzähne sind die organischen Einschlüsse, welche dort gefunden sind.

Auch am Kahlberge sind über den Dolomiten die Gesteine des unteren Kimmeridge zunächst als festere Oolith- und Kalkmergelschichten mit Natica globosa Röm., turbiniformis Röm., gigas Strb., Chemnitzia abbreviata Röm., Nerinea tuberculosa Röm., Pronoë nuculaeformis Röm., Protocardia eduliformis Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K., dann als Wechselbänke von grauem kalkigen Mergel und thonigem, dunklerem Mergel mit Kalk entwickelt; in letzteren sind Pronoë nuculaeformis Röm. und Brongniarti Röm., Cerithium concavum Sow. und Nerinea obtusa Credn. häufig. Die ganzen Bildungen, die sich bis an die compakteren und weiter über den ganzen Berg sichtlichen Kalkbänke der folgenden Zone erstrecken, haben, wie die Aufschlüsse oberhalb Düderode zeigen, eine Mächtigkeit von mehr als 10 Metern. (Hnr. Credner, ob. Jura, S. 99, gliedert die Zone hier ähnlich, wie bei Hannover, indem er nahezu in der Mitte zwei durch eine Mergellage getrennte Bänke mit Nerinea tuberculosa Röm., an 2 Meter einnehmend, abtrennt; die darüber befindlichen Wechsellagen sind reichlich 5 Meter stark, die tieferen Schichten etwas schwächer.)

Die Hilsmulde hat zunächst am Selter, insbesondere an der Interimseisenbahn von Bruchhof (unweit Naensen und Greene) nach den Steinbrüchen an den Erzhäuser Dolomitklippen, das untere Kimmeridge gezeigt. Die Bänke mit Natica globosa Röm., in welchen Terebratula subsella Leym. beginnt, T. humeralis Röm. dagegen nicht mehr vorkommt, bestehen aus grauen, theilweise etwas buntfarbigen Mergeln mit kalkigen Zwischenschichten, im Ganzen wohl 10 Meter; darüber lagern gelbliche, mürbe, an Petrefakten arme Kalke von geringer Stärke, welche allmählich in die petrefactenreicheren Bänke der folgenden Zone übergehen. Ausser den obengenannten Arten ist besonders Exogyra Bruntrutana Thurm. in grosser Zahl darin gefunden. Ferner findet sich nördlich von der Lippoldshöhe in der bereits erwähnten Gleneschlucht eine Folge von 14 Metern Wechsellagen von Kalken und schiefrig zerfallenden Mergeln mit Natica globosa Röm., Pronoë nuculaeformis Röm., Mo-

diola aequiplicata Strb. und Terebratula subsella Leym. Bei Marienhagen sind die Schichten in nächster Nachbarschaft der vorigen Zone — in der ungefähren Erstreckung des unteren Kimmeridge von der Glene — nicht erschlossen, und ebenso fehlt es an guten Aufschlüssen bis Hemmendorf und nördlich vom Saalebache bis um die Nordecke der Hilsmulde und bis Lauenstein hin. Hier aber befinden sich in ungefähr 15 Metern verticaler Entfernung über den Steinbrüchen, welche im vorigen Abschnitte beschrieben sind, aber die obere Grenze des Korallenoolithes nicht erreichen, ziemlich leere (Pholadomya hemicardia Röm., Pronoë Brongniarti Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K. enthaltende) farbige, nach oben rothe und zugleich dolomitische, Mergel. Die noch 15 Meter höher stehenden festen Bänke mit Pronoë Brongniarti Brgt., Ostrea multiformis Dkr. u. K. etc. gehören aber sicher schon zu den unteren Schichten der folgenden Abtheilung. Nur mangelhaft ist die Erschliessung des unteren Kimmeridge in der zunächst südlich belegenen Gegend, z. B. am Osthange des Ith nächst Ockensen, wo über den Dolomiten mit Terebratula humeralis Röm. nur im Allgemeinen das Vorhandensein desselben zu constatiren ist. Zwischen Scharfoldendorf und Capellenhagen folgen dagegen auf der Westseite des Ith, schon hoch nach dem Kamme zu, auf die Gesteine der oberen Korallenoolithzone (mit Terebratula humeralis Röm. etc.) die Kimmeridgeschichten in besserer Erschliessung, und zunächst eine etwa 10 Meter mächtige Gruppe von weisslichgrauen, theilweise mürben Mergel- und Kalkschichten, in welchen schon von der unteren Grenze an — so dass sie mit Terebratula humeralis Röm. zusammenstösst — die Exogyra virgula Defr. sicher, wenn auch nicht häufig, vorkommt; auch Natica turbiniformis Röm. und globosa Röm., Thracia incerta Röm., Protocardia eduliformis Röm., Nucula Menkei Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. Koch, Exogyra Bruntrutana Thurm., Terebratula subsella Leym. findet sich bereits in den untersten 5 Metern, welche in unmittelbarer Berührung mit dem Liegenden besonders gut erschlossen sind. Das sonst so werthvolle Profil oberhalb Holzen hat nur die tiefsten Kimmeridgebänke, als Mergel mit Natica globosa Röm. und turbiniformis Röm. und mit Pholadomya paucicosta Röm., in klarer Erschliessung ungefähr 3 Meter weit, worauf eine etwa 10 Meter betragende Lücke bis zu den Bänken der nächsten Abtheilung folgt.

Im östlicheren Theile der Weserkette finden sich theilweise sandige und glimmerhaltige, den Lettenkohle-Sandsteinen ähnliche, mit grünlichen Schieferletten wechselnde Schichten, theilweise kalkige und feste dunkelgraue Mergel an der Basis der Kimmeridgebildungen; die grauen Mergelkalke, welche den untersten Theil derselben

ausmachen, führen Natica gigas Strb., turbiniformis Röm., globosa Röm., Pholadomya paucicosta Röm., Mytilus pernoïdes Röm.; die Sandsteine, welche den Uebergang in die nächsthöhere Abtheilung bilden, haben an der Porta nahezu 8 Meter Mächtigkeit, die Naticakalke sind schwächer. Dagegen überwiegen letztere, von Bänken mit Exogyra Bruntrutana Thurm. überdeckt und an 9 Meter mächtig, bei Klein-Bremen über die höheren Sandschichten. Von der Porta nach Westen hin nehmen aber die Schichten des unteren Kimmeridge bald eine ganz verschiedene Beschaffenheit an und gehen in die schon in der vorigen Abtheilung eintretende Sandsteinbildung über. Insbesondere ist ein Theil der oberen Lagen der grösseren Sandsteinmasse, deren quarzitische leere Bänke — bei Lübbecke, Osterkappeln, am Ibes Knapp u. s. w. anstehend — im vorigen Abschnitte erwähnt sind, hierher zu rechnen, wie durch das Auftreten von Versteinerungen der oberen Abtheilungen des Kimmeridge unmittelbar in ihrem Hangenden dargethan wird. Dagegen wird die Frage noch im Folgenden zu erörtern sein, ob nicht theilweise auch noch höhere Schichten in die Sandsteinbildungen überhaupt übergehen. —

Von pflanzlichen organischen Resten dieser Zone sind nur Cycadeen-Stammstücke und Blätter s. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 27, ob. Jura, S. 19, aus den untersten Schichten dieses Niveaus von Linden zu erwähnen.

Von thierischen Resten zunächst einige Korallen: Montlivaltia subdispar From. (vgl. Perarmatenzone und folg. Abschn.) am Kahlberge; Thamnastraea Credneri Bölsche (Kor. etc. S. 18); die eventuelle Zutheilung dieser Art zu Th. gracilis Goldf., Taf. 38, f. 13, unter welchem Namen sie Struckmann im 22sten Jahresber. hannov. naturf. Ges. S. 48 führt, möchte noch einer Untersuchung bedürfen. Die Septa sind nicht zahlreich (gegen 20) und die Hälfte legt sich mit dem Innenrande an die andere Hälfte, welche die schwach entwickelte Columella erreicht; Kelchgrube eng, $1^1/_2$ Mm. Durchmesser. Im oberen Theil des unteren Kimmeridge bei Ahlem. — Cladophyllia nana Röm. (s. o. und Bölsche, S. 11), Lithodendron plicatum bei Credner, ll. cc., selten in dem mittleren Theile des unteren Kimmeridge bei Linden und Limmer. — Astrocoenia suffarcinata Herm. Credner (Pter. Sch. Taf. 3, f. 3, S. 50; Struckm. 22ster Jahresber. hann. nat. Ges. S. 48; Hnr. Credner, Karte, S. 27; Bölsche, l. c. S. 22), in vorliegendem Niveau (Limmer, Ahlem) nur selten, häufiger erst im folgenden am Tönniesberge.

Von Seeigeln sind wichtig die übrigens sehr seltene Pedina aspera Ag. (s. vor. Abschn.) vom Kahlberge und Linden aus dem

oberen Theile des unteren Kimmeridge; ausserdem kommt Pseudodiadema mamillanum Röm. im unteren Theil der Zone bei Linden (Witte'sche Sammlung), Pygurus Blumenbachii Dkr. u. K. (nur zum Theil in der als P. Royerianus Cott. abgetrennten Form), wenn auch sehr selten, in den oberen Schichten vorliegender Abtheilung bei Ahlem vor, einmal auch im mittleren Theile des unteren Kimmeridge der Knickmauer bei Goslar (W. Brauns).

Von Röhrenwürmern geht nach Struckmann (22ster Jahresber. hann. nat. Ges. S. 66) die im Folgenden öfter zu nennende Serpula coacervata Blumenbach bis in die oberen Schichten des unteren Kimmeridge bei Ahlem.

Die Mollusken bestehen aus:

Terebratula subsella Leym. Ahlem, Linden, Limmer, Uppen, Kahlberg, Naensen, Holzen, Scharfoldendorf; hier durch die ganze Zone, sonst mehr oben, meist in der obersten Unterabtheilung.

Exogyra Bruntrutana Thurm. Linden, Limmer, Ahlem, Flechtorf-Brunsrode, Klein-Bremen; überall in der obersten Unterabtheilung. Durchgehends bei Fallersleben, am Selter, bei Holzen und Scharfoldendorf.

— virgula Defr. Scharfoldendorf (durchgehends), Coppengraben und Uppen (oben).

Ostrea solitaria Sow. Linden (unterste Schichten), Ahlem, Uppen, Kahlberg (oben).

— multiformis Dkr. u. K. Goslar, Holzen, Scharfoldendorf, Coppengraben (untere Abth.), Kahlberg, Limmer, Linden, Scharfoldendorf (durchgehends), Ahlemer Holz (unten und mitten), Ahlem, Uppen (oben).

Anomia jurensis Röm. Uppen (oben).

— nerinea Buv. Ahlem (oben).

Hinnites Thurmanni n. sp. Kahlberg (oben).

Pecten comatus Mstr. Spitzhut (unten), Goslar (mitten) und Ahlem (oben).

Lima minuta Röm. Coppengraben (unten), Kahlberg (oben).

— Monsbeliardensis Ctj. Tönniesberg und Ahlem (oben).

— fragilis Röm. Linden (oben).

Nucula Menkei Röm. Coppengraben, Scharfoldendorf (unten); Linden, Bruchhof (oben).

Isoarca isocardioïdes Röm. Fallersleben (mitten).

Cucullaea Goldfussii Röm. Coppengraben (unten).

Macrodon superbus Ctj. Coppengraben (unten), Fallersleben (mitten).

Trigonia concinna Röm. Linden (mitten).

— papillata Ag. Limmer und Linden (mitten), Ahlem (oben).

Trigonia muricata Gdf. Coppengraben (unten), Limmer (mitten), Ahlem (oben).
Gervillia Goldfussii Dkr. u. K. Holzen (unten), Tönniesberg (oben).
— Gessneri Thurm. Ahlem (oben).
Perna rugosa Mstr. Linden, Ildehausen (mitten), Uppen (oben).
Pinna granulata Sow. Spitzhut (unten).
Trichites Saussuri Desh. Ahlem (oben).
Lithodomus inclusus Phill. Ahlem (oben).
Modiola perplicata Et. Uppen (oben).
— aequiplicata Strb. Linden, Limmer, Coppengraben (unten), Goslar (mitten), Uppen (oben).
Mytilus pernoïdes Röm. Rinteln, Uppen (oben).
— jurensis Mer. Linden und Limmer (unten und mitten).
Astarte suprajurensis Röm. Limmer (mitten).
— supracorallina d'Orb. Linden, Limmer, Weserkette (mitten), Ahlem, Uppen, Kahlberg (oben).
— scalaria Röm. Wendhausen (unten), Clieversberg (mitten), Limmer, Linden (oben).
Opis suprajurensis Ctj. Ildehausen (mitten).
Corbis decussata Buv. Ahlem, Kahlberg (oben).
Lucina aliena Phill. Limmer, Linden, Ildehausen (mitten), Kahlberg (oben).
Anisocardia parvula Röm. Ahlem (oben).
Cyrena rugosa Sow. Nordsteimke, Limmer, Ahlemer Holz, Scharfoldendorf (unten), Ildehausen (mitten), Ahlem (oben).
Pronoë Brongniarti Röm. Clieversberg, Linden, Limmer, Ahlem, Uppen, Kahlberg, Goslar, Selter, Holzen, Coppengraben; durchgängig.
— nuculaeformis Röm. Clieversberg, Linden, Limmer, Ahlem, Uppen, Kahlberg, Selter, Holzen, Coppengraben; desgl.
Protocardia eduliformis Röm. Scharfoldendorf (unten), Goslar (mitten), Kahlberg (oben).
Thracia incerta Röm. Ahlemer Holz und Ahlem (unten), Scharfoldendorf (durchgehends).
Pholadomya paucicosta Röm. Kahlberg, Lauenstein, Petersberg; unten, nur am Petersberg in die mittleren Schichten hinauf.
Ceromya excentrica Röm. Kahlberg (unten), Ildehausen (mitten), Coppengraben (oben).
— obovata Röm. Clieversberg (mitten).
Bulla suprajurensis Röm. Uppen, Kahlberg (oben).
Bullina cylindrella Buv. Ahlem (oben).
Actaeonina cylindracea Corn. Fallersleben, Linden, Tönniesberg, Limmer (mitten).

Actaeonina parvula Röm. Linden, Tönniesberg (mitten), Kahlberg (oben).
Tornatella secalina Buv. Ahlem (oben).
Dentalium cinctum Mstr. Linden (mitten).
Trochotoma scalaris d'Orb. Holzen (unten).
Trochus Cottaldinus d'Orb. Ahlem (oben).
— (Monodonta) Mosae d'Orb. Linden (mitten).
Helicocryptus pusillus Röm. Linden (mitten), Fallersleben (oben).
Turbo Witteanus n. sp. Ahlem (oben).
— pisum Röm. Fallersleben (oben).
Nerita (Neritoma) sinuosa Sow. Linden (mitten), Ahlem, Fallersleben, Kahlberg (oben).
— pulla Röm. Linden (unten und mitten), Ahlem (oben).
— corallina d'Orb. Ahlem (oben).
— hemisphaerica Röm. Linden (unten), Ahlem (oben).
Pileopsis jurensis Mstr. Linden (unten).
Rissoa Mosensis Buv. Linden (mitten).
Nerinea obtusa Credn. Linden, Limmer, Ahlem, Tönniesberg, Kahlberg, Lauenstein, nur oben.
— Bruntrutana Thurm. Limmer, Linden (mitten), Ahlem (oben).
— tuberculosa Röm. Linden, Limmer, Kahlberg, Wendhausen, Ahlemer Holz, überall in den mittleren Lagen; bei Uppen, Ahlem in den oberen.
— Caecilia d'Orb. Limmer (mitten), Ahlem (oben).
— Calliope d'Orb. Linden, Limmer (mitten).
— ornata d'Orb. Linden, Limmer (mitten und oben), Ahlemer Holz (mitten).
— fasciata Voltz. Linden, Limmer, Selter (mitten), Uppen, Kahlberg (oben).
— strigillata Credn. Limmer (mitten).
— Calypso d'Orb. Linden, Limmer (mitten).
Cerithium limaeforme Röm. Limmer (mitten), Ahlem, Kahlberg (oben).
— septemplicatum Röm. Limmer (mitten), Tönniesberg (mitten und oben), Ahlem (oben).
— striatellum Buv. Linden (mitten und oben), Fallersleben (oben).
— excavatum Sow. Spitzhut (unten), Ahlem, Kahlberg (oben).
— Ahlemense n. sp. Ahlem (oben).
Chemnitzia abbreviata Röm. In den unteren und mittleren Lagen bei Hannover (sämmtliche Fundstellen), in den unteren am Kahlberge, bei Coppengraben, am Spitzhut, bei Dannhausen, in den mittleren bei Ildehausen, Oker-Goslar, in den oberen an letzterem Orte und bei Uppen.
— Bronnii Röm. Linden und Limmer (mitten), Kahlberg (oben).

Chemnitzia dichotoma Credn. Linden, Limmer, Ahlem (oben).
— sublineata Röm. Linden (mitten), Tönniesberg, Ahlem (oben), am Spitzhute (unten), Kahlberge (oben).
— trochiformis Seeb. Linden (mitten), Ahlem, Tönniesberg (oben).
— fusiformis Credn. Wendhausen (unten), Limmer (mitten), Ahlem und Kahlberg (oben).

Natica Clio d'Orb. Linden (mitten).
— gigas Strb. Ueberall um Hannover, bei Uppen, Kahlberg, Oker, Rinteln, Porta, durchgehends.
— turbiniformis Röm. Ueberall um Hannover, bei Goslar, am Kahlberg, bei Holzen, Scharfoldendorf, an der Porta, desgl.
— globosa Röm. Linden, Limmer, Ahlemer Holz, besonders unten, Kahlberg, Spitzhut, Gleneschlucht bei Coppengraben, Selter, Holzen, desgl., Oker, mehr in der Mitte der Zone, Klein-Bremen, Porta, durchgehends; auch am Ith (besonders Scharfoldendorf) höher hinauf reichend.

Es bedarf ausser den hier angegebenen Bezeichnungen der Schichten, in welchen die einzelnen Arten gefunden sind, nur des Hinblickes auf die Verzeichnisse der benachbarten Zonen, um zu zeigen, wie wenige Molluskenspecies an der Grenze der mittleren Gruppe und der oberen (also an Struckmann's Grenze des „unteren Kimmeridge“ gegen die „unteren Pterocerasschichten“) abschneiden. Es sind dies unten Pholadomya paucicosta Röm., Dentalium cinctum Mstr., Trochus Mosae d'Orb., Rissoa Mosensis Buv., Nerinea Calypso d'Orb., von denen nur die erste eine weitere Verbreitung hat; oben Anomia nerinea Buv., Gervillia Gessneri Thurm., Trichites Saussuri Desh., Modiola perplicata Et., Corbis decussata Buv., Bulla suprajurensis Röm., Bullina cylindrella Buv., Turbo Witteanus n. sp., Nerita corallina d'Orb., Nerinea obtusa Credn., Cerithium Ahlemense n. sp., Chemnitzia dichotoma Credn. Ausser letzterer und der Nerinea obtusa Cr. dürfte hiervon nur Corbis decussata Buv. eine grössere Bedeutung beanspruchen können, während die Mehrzahl entweder überhaupt selten, oder, wenn zahlreich, doch bislang nur an einzelnen Fundstellen angetroffen ist.

Die Wirbelthierreste dieser Zone sind ziemlich zahlreich. Lepidotus gigas Qu. (s. vor. Zone) aus den unteren Bänken von Linden und Limmer und vielleicht noch andere Lepidotusarten, Zähne und Kieferstücke, aus den oberen Schichten von ebenda und Ahlem, sowie von Fallersleben, Psammodus punctatus Ag. nach Römer bei Uppen, Pycnodus Hugii Ag., irregularis Ag. und minutus Ag. aus den oberen Schichten von Ahlem und vom Tönniesberge, nicht

näher bestimmte Pycnodontenzähne aus den mittleren Lagen bei Ildehausen, Gyrodus umbilicus Ag. vom Tönniesberge, Strophodus reticulatus Ag. desgl., Str. subreticulatus Ag. von ebenda und Uppen, Saurocephalus Muensteri Meyer am Tönniesberge, auch einzelne Fragmente der noch im Folgenden zu nennenden Chimäriden vom Tönniesberge. Endlich reichen die schon bei vorigem Abschnitte erwähnten Stachelflossen von Linden auch in dies und das folgende Niveau am Tönniesberge. Sericodon Jugleri Meyer (Selencka in Pal. XVI, S. 137 ff.), Machimosaurus Hugii (ebenda S. 151), sind von Linden und Ahlem zu erwähnen; besonders hervorzuheben ist der Homoeosaurus Maximiliani Meyer (Pal. XV, Taf. 10, S. 49), den Struckmann in mehreren guten und ziemlich vollständigen Exemplaren in den oberen Bänken des unteren Kimmeridge bei Ahlem gefunden hat. Stylemys Lindensis Maak, Pal. XVIII, Taf. 34 u. 35, f. 29 bis 35, Hannoverana Maak (ib. Taf. 35, f. 36 bis 42 und Taf. 36, Taf. 37) und Cholonides Wittei Maak (ib. Taf. 33) kommen ebenfalls schon im Niveau der Nerineenschichten (selten) und der Nerinea-obtusa-Bänke bei Linden und in letzteren bei Ahlem in Fragmenten vor.

Was die Parallelisirung der Schichten des unteren Kimmeridge anlangt, so sind alle die letztgenannten Funde, so wichtig und interessant sie in anderer Hinsicht sind, nicht im Stande, für den Mangel an Ammoniten Ersatz zu geben. Sadebeck (Zeitschr. etc. Bd. 17, S. 690) führt allerdings aus dem Jura in Pommern, der — wie im vorigen Abschnitte erwähnt — insbesondere auch untere Kimmeridgeschichten sicher umfasst, den Ammonites Eudoxus d'Orb. an; doch sind mir aus Nordwestdeutschland derartige Stücke wenigstens mit sicherer Fundortsangabe nicht bekannt.

Für England sind die Grenzen, welche der in Norddeutschland anzunehmenden Ausdehnung entsprechen, nicht leicht festzustellen; dass aber doch ungefähr die untere Grenze der Kimmeridgethone der unteren Grenze unseres unteren Kimmeridge entspricht, ist bereits auseinandergesetzt. Dagegen muss wohl die obere Grenze der Unterregion ohne Frage etwas höher gesetzt werden, als dies Waagen (Vers. u. allg. Classif. etc. S. 9 und 10) thut; das Hinabreichen der Exogyra virgula Defr. kann nicht völlig als beweisend angenommen werden, und erst da, wo (innerhalb Waagen's Schicht 28 auf S. 6, Anm.) dieses Fossil massenhaft auftritt, würde die Annahme gerechtfertigt sein, dass höhere Abtheilungen des Kimmeridge vorliegen. Auf keinen Fall ist jedoch für das untere Kimmeridge eine bedeutend grössere Ausdehnung, als in Norddeutschland,

anzunehmen, und jedenfalls reicht Ammonites mutabilis Sow. über dessen obere Grenze hinaus.

Für das Maasdepartement theilt Buvignier den Jura vom unteren Kimmeridge an nach oben in drei Hauptgruppen ein, deren unterste, die Gruppe der Astartenkalke, über 100 Meter mächtig, die vorliegende und folgende Schichtengruppe umfasst; und wenn auch die folgende Zone oder das mittlere Kimmeridge sicher wohl noch etwas in die zweite Hauptgruppe reicht, so möchte im Ganzen doch der Parallelismus desselben mit der oberen, und der des unteren Kimmeridge mit der unteren Abtheilung der „Astartenkalke" Buvignier's nicht anzuzweifeln sein. Ohne erhebliche Abweichungen erstrecken sich nun die gleich alten Schichten durch das östliche Frankreich bis zum Juragebirge. An diesem sind von Contejean — dessen erste bis dritte Zone, Calcaire à Astartes, Calcaire à Natices und Marnes à Astartes, entsprechen dem unteren Kimmeridge bei Belfort —, von Marcou bei Salins und von Thurmann und Etallon bei Porrentruy ausführliche Profile aufgenommen. Dem letztgenannten entnehme ich im Anschlusse an das im vorigen Abschnitte Gesagte, dass das Epiastartien dem grössten Theile nach, zugleich aber auch mindestens der untere Theil des Hypostrombien hierherzuziehen ist, im Ganzen eine Schichtenfolge von 30 bis 40 Metern. An den übrigen Punkten der Westschweiz ist das Verhalten allerdings ein ähnliches, doch findet sich hier, wie noch mehr im Klettgau, eine allmählich immer stärkere Annäherung an die schwäbisch-fränkischen Ablagerungen. Die Schieferkalke mit Astarte supracorallina bei Brugg und Moesch's Cidaritenschichten (mit Amm. mutabilis, Eudoxus) möchten am ungezwungensten sich als Aequivalente des unteren Kimmeridge ansehen lassen; ebenso die Schichten des Ammonites mutabilis Sow. und die Nappbergschichten (mit Scyphien) des Klettgau (bei Würtenberger). In Würtemberg ist, wie schon im vorigen Abschnitte angedeutet, das Nattheimer Coralrag an die ungefähre Grenze des Kimmeridge und der Zone der Cidaris florigemma zu setzen; eine ganz genaue Parallelisirung hat zwar bei der ganz verschiedenen Facies ihre Schwierigkeiten, es möchte aber doch, da in den darüber lagernden Plattenkalken (s. f. Abschn.) Pteroceras Oceani Brgt. gefunden ist, cf. Oppel, Jura, S. 771, ihnen im Allgemeinen kein anderes (oder wenigstens kein höheres) Niveau, als das des unteren Kimmeridge entsprechen. Gleich den genannten Plattenkalken von Söflingen, Einsingen etc. und den sie überlagernden „lithographischen Schiefern" sind übrigens auch die lithographischen Schiefer Frankens ausgeschlossen, in deren unmittelbarem Liegenden Waagen ebenfalls Pteroceras Oceani Brgt. gefunden hat (l. c. S. 17). — Im Osten

Europas endlich ist der Theil des Jura, welcher höher als das Oxfordien liegt, zu lückenhaft erschlossen, als dass sichere Aequivalente des „unteren Kimmeridge“ angegeben werden könnten, wenn es auch als nicht unwahrscheinlich bezeichnet werden muss, dass die dritte oder oberste der von Trautschold angegebenen Moskauer Juraschichten (vgl. Zeitschr. etc. Bd. 24, S. 361 ff.) als ein solches anzusehen ist.

Die mittleren Kimmeridgeschichten.

Obgleich aus den im vorigen Abschnitte erwähnten harten und compacteren Kalkablagerungen von Wefensleben nur die Gervillia tetragona Röm., ein auch ins obere Kimmeridge übergehendes Fossil, hat constatirt werden können, so geht doch aus der unmittelbaren Verbindung derselben mit unzweifelhaften und die Korallenoolithschichten direct überlagernden Schichten des unteren Kimmeridge wohl mit Bestimmtheit hervor, dass durch diese ($12^1/_2$ Meter messende) Schichtenfolge das mittlere Kimmeridge vertreten ist. Wie im folgenden Abschnitte zu berücksichtigen sein wird, liegen im Hangenden rothe Mergel; und da solche rothe Mergel auch zwischen Grasleben und Walbeck über den weissen, rundlich zerfallenden Kalken mit Pronoë Brongniarti Röm., Protocardia eduliformis Röm., Exogyra Bruntrutana Thurm. lagern, so ist auch für diese und für die noch weiter nach Norden in schmalen Streifen auftretenden ähnlichen Kalke ein gleiches Niveau nachgewiesen. Bessere Aufschlüsse gewähren die Kalkbrüche von Nordsteimke, deren Schichten in der Richtung von W. N. W. nach O. S. O. streichen und nach S. S. W. mit 20° Neigung einfallen. Ein alter Bruch bei der Windmühle hat von oben nach unten

2-3 Meter Kalk, in rundliche Knollen zerfallend, mit Pecten comatus Mstr., Ostrea multiformis Dkr. u. K., Pronoë nuculaeformis Röm., Natica gigas Strb. etc.
0,3 M. ähnliche, deutlich oolithische Kalke.
1,0 M. Plattenkalke.
1,5 M. feinoolithische compacte Bänke.

Alsdann folgen ins Liegende nach einer nicht bedeutenden Lücke im neuen Bruche:

3,0 Meter Wechselbänke von Kalk und thonigem Mergel.
3,0 M. compacte Kalke.
0,5 M. dünne Wechsellagen, wie oben.
1,0 M. dunkle oolithische Kalke.
0,9 M. mergelige, leicht zerfallende Kalke.
2,0 M. härtere, zum Theil feinkörnig-oolithische Kalke mit Cyrena rugosa Sow.

Wie oben auseinandergesetzt, können nur noch die obersten 6 Meter dieses Bruches mit Sicherheit zum mittleren Kimmeridge gestellt werden.

Bei Fallersleben gehört zu dieser Zone der grosse neue Bruch zwischen Sülfeld und Ehmen. Hier finden sich, in einem von der N.-S.-Linie um 15° nach N.W. resp. S.O. abweichenden Streichen und nur mit 8° nach W. hin einfallend, von oben nach unten:

4,0 Meter Mergel und Kalke, theilweise oolithisch, sehr verwittert, vielleicht nicht alle anstehend.
1,9 M. Wechsellagen gelblicher dichter Kalke und Mergel, oben vorherrschend Kalk, nach unten durch eine Mergelbank abgeschlossen.
0,9 M. dunkle, blaugraue Schieferletten.
1,6 M. hellgraue, oolithische Mergel und dichter Kalk in Wechsellagerung; der Kalk nimmt nach unten zu.
2,5 M. mächtige Bänke hellen, dichten Kalkes mit zwei schwachen dunklen, lettenartigen Mergellagen, die eine 1,0 Meter von der oberen Grenze, die andere 1,4 Meter von dieser oberen Bank her nach unten, reich an kleinen Schnecken und Muscheln. (Cerithium Manselli Lor., Corbula Deshayesea Buv. etc.)

Durch Pteroceras Oceani Brgt., welches mit vielen anderen Arten derselben Zone (Pronoë Brongniarti Röm., Terebratula subsella Leym., auch, obschon selten, Exogyra virgula Defr. etc.) sich hier findet, wird der ganzen Schichtenfolge ihr Platz mit Sicherheit angewiesen. Die grösste Zahl von Fossilien findet sich in den Schichten der zweitletzten Alinea. Weiter im Hangenden finden sich alte, jetzt meist bewachsene, Steingruben, in welchen weissliche, mürbe Kalke mit Terebratula subsella Leym., Nucula Menkei Röm., Pronoë Brongniarti Röm., noch deutlich zu beobachten sind, und da hier noch Natica gigas Strb., die sonst im oberen Kimmeridge fehlt, nicht selten ist, so ist auch diese ganze Schichtenmasse

noch dem mittleren Kimmeridge zuzurechnen, welches danach eine Mächtigkeit von mehr als 15 Metern erreichen muss. —

Im Uebrigen sind aus dem östlichen Bezirke nur die weissröthlichen Kalke bei Gross-Brunsrode mit Protocardia eduliformis Röm. und Cyrena rugosa Sow. (s. vor. Abschn.) hier zu nennen. —

Die Jurapartie von Harzburg-Oker-Goslar zeigt das mittlere Kimmeridge in besonders günstiger Erschliessung. Schon nahe bei Schlewecke stehen am Langenberge 16 Meter weissliche und hellgraue, zum Theil knollig sich sondernde Kalke mit Pteroceras Oceani Brgt., Purpurina subnodosa Röm., Ammonites bispinosus Ziet. und sehr zahlreichen Exemplaren der Terebratula subsella Leym., überhaupt einer reichhaltigen Fauna an. Im Hangenden kommen puddingartige Kalke — mit eingebackenen rundlichen, gerollten Stücken — zum Vorschein. Das Streichen ist in N. O. nach S. W., und sind die Schichten gleich den in der Nähe befindlichen liasischen und fast ebenso stark (zu 53°) übergekippt. Im ferneren Verlaufe des Bergzuges nach Osten nähert sich das Streichen (bis auf 15°) der W.-O.-Richtung und die Ueberkippung wird immer geringer. Der Winkel beträgt auf der Mitte des Langenberges 66°, bei Oker 72°; jenseits der Oker verschwindet er (vgl. den Abschnitt über den Korallenoolith) gänzlich. Auf der Mitte des Langenberges findet sich folgendes Profil (Richtung von oben nach unten):

— Klippen mit weissen Kalksteinen, welche kleine Gasteropoden, Serpeln etc., aber auch Terebratula subsella Leym. in ziemlicher Anzahl enthalten.

10,0 Meter Lücke, theilweise weiche Mergel enthaltend, unten mit einer Bank von knollig zerfallendem Kalke.

7,5 M. meist wohlgeschichtete und dichte Kalke und Mergel, petrefactenarm.

2,0 M. mergelige, schieferig zerfallende Schichten.

10,0 M. zerbröckelnde, wulstige Kalke in starken Bänken, jedoch auch mehr plattenartige und an Serpeln reiche Bänke einschliessend; Pholadomya multicostata Ag., Terebratula subsella Leym.

4,0 M. derbere Kalke mit Pteroceras Oceani Brgt. und mit vielen Bohrmuschellöchern.

Am Westende des Langenberges, an der sogenannten Kalkreute bei Oker, folgen auf ein körniges, graues Conglomeratgestein mit charakteristischen Neocom-Petrefacten, Toxaster complanatus L. Gm., Terebratula sella Sow., Terebratulina oblonga Sow., Rhyn-

chonella depressa Sow., Avicula macroptera Sow. etc., folgende Schichten (in unmittelbarem Anschlusse):

3,5 Meter bröcklige, weisse Kalke, petrefactenarm, mit Bohrlöchern.
9,5 M. schlecht erschlossene Schichten, zumeist aus grünlichen Mergeln mit Corbula Mosensis Buv. bestehend.
0,5 M. feste Kalke.
3,5 M. Schichten wie über letzteren.
4,0 M. knollig zerfallende Kalke mit Bohrmuschellöchern.
4,0 M. bröcklige Kalke mit eingebackenen gerollten Stücken.
10,0 M. Wechsellagen festerer und mürberer weisser Kalke, nur einzelne dunklere und etwas körnige Bänke einschliessend, oben mit Serpeln, kleinen Gasteropoden und Astarten.
11,0 M. knollig zerfallende weisse Kalke, reich an Terebratula subsella Leym.

Nimmt man beide Profile zusammen, so ergiebt sich, dass unbedingt die untersten 25 Meter des letzteren, und mehr als die untersten 16 Meter von jenem, zum mittleren Kimmeridge gehören, der Rest zum oberen. Im Liegenden finden sich erst in grösserer Entfernung Korallenoolithe, insbesondere am westlichen Ende des Berges. Ein Hinabreichen ins untere Kimmeridge findet daher jedenfalls nur in unbedeutendem Grade, etwa bei den zuletzt angegebenen Schichten, statt. An der anderen Seite des Okerthales, am östlichen Ende des Petersberges, finden sich unter der Grenze der Kreide, die hier offenbar schon nicht mehr in dasselbe Niveau fällt, von oben nach unten:

2,5 Meter weisse Kalke.
0,5 M. graue Mergel mit Rollstücken.
6,0 M. weisse Kalke, reich an Terebratula subsella Leym., in starken Bänken.
5,0 M. hellgelbliche Mergel.
8,0 M. Kalke, reich an Terebr. subsella Leym. und mit Pronoë Brongniarti Röm., Trigonia papillata Ag.

Es sind dies also noch sämmtlich Schichten des mittleren Kimmeridge, und die oberen Mergel sind in ähnlicher Weise, wie es nun allmählich auch mit dem mittleren Kimmeridge und bis zur Sandgrube mit dem unteren geschieht, bereits verschwunden. Ueber das Profil mitten auf dem Petersberge vgl. oben.

In der Hildesheimer Juragruppe findet sich das mittlere Kimmeridge beim Dorfe Uppen selbst — z. B. an den Chausseegräben, wo unter anderen Exogyra virgula einzeln vorgekommen — und

von da nach Osten beiderseits, namentlich nördlich, von der Chaussee nach Wendhausen; östlich von Wendhausen (an dessen südlicher Seite das untere Kimmeridge sich wieder zeigt) lässt sich ein schmaler Streifen in der Gegend des unteren Waldsaumes etwas im Hangenden der Korallenoolithbrüche südwestlich von der Chaussee nach Heersum verfolgen. Zwar sind die Aufschlüsse, die immer nur flach waren und keine deutliche Schichtenfolge erkennen liessen, jetzt fast sämmtlich eingeebnet; doch ist durch das Vorhandensein mancher Petrefacten — selbst in grösserer Zahl — immer noch jene Linie zu erkennen.

Bei Hannover ist das Niveau des mittleren Kimmeridge, wie überhaupt durch eine reichere Fauna, so namentlich durch ihr Leitfossil, Pteroceras Oceani Brgt., charakterisirt. Die untere Grenze habe ich, wie schon bemerkt, in Uebereinstimmung mit Heinr. und Herm. Credner da gezogen, wo diese das Pteroceras-Niveau gegen die Bänke der Nerinea obtusa absondern; die compacteren Kalkmassen des Mittelniveaus vom Kimmeridge in einer ungefähren Mächtigkeit von 8 Metern gehören danach zunächst hierher. Dieselben sind theilweise — z. B. bei Linden — durch dünne Mergellagen unterbrochen, immer aber überwiegen die Kalke, welche zumeist hellfarbig, oft wulstig, mitunter oolithisch sind; nach oben gehen sie ganz allmählich in Schichten mit stärkeren und häufigen Mergellagen über. Die Bänke dicht über den Kalkmassen, theils plattenförmige, theils nur mit einzelnen dünnen Thonlagen unterbrochene, an Muschelsteinkernen reiche Kalke von wenig über 1 Meter Stärke werden daher von Heinr. Credner, Herm. Credner und Struckmann (vgl. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 213, ib. Bd. 23, S. 216) übereinstimmend noch hierher gezogen. Ueber denselben tritt neben der petrographischen Aenderung auch eine Aenderung der Fauna ein, wie insbesondere neuerdings von Struckmann nachgewiesen ist.

Im Wesentlichen dieselbe Schichtenfolge zeigen die Steinbrüche am Tönniesberge und bei Ahlem; nur treten hier die thonig-mergeligen Zwischenlagen weniger stark hervor und werden den Kalkbänken äusserlich ähnlicher. Dasselbe findet dann auch noch am Mönkeberge statt, wo ebenfalls weisse Kalke, jedoch nicht im Zusammenhange mit dem Korallenoolithe und zum grossen Theile in die folgende Zone hinaufreichend, neuerdings erschlossen sind. Sie enthalten Pteroceras Oceani Brgt., Natica gigas Strb., Nerita orata Röm., Protocardia Collinea Buv., Trichites Saussuri Desh., Gervillia Gessneri Thurm., Perna rugosa Mstr., Ostrea falciformis Mstr., Terebratula subsella Leym., Sericodon Jugleri Meyer.

Dagegen zeigen die Brüche bei Limmer, in einer durch eine Verwerfungsspalte von den nördlicheren Schichten des Ahlemer Holzes des Mönkeberges und der Ahlemer Steinbrüche gesonderten kleinen Mulde, deren Südrand vom Negen her nach den Steinbrüchen zu einschiesst, Gesteine von abweichender Beschaffenheit. Sie sind überaus reich an Bitumen und werden auf Asphalt ausgebeutet. Das Profil derselben (Heinr. Credner, ob. Jura, S. 39, Herm. Credner in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 218 ff.) erstreckt sich nur wenig in das obere Kimmeridge (die Wechselbänke von wulstigem Kalke und Mergeln, obwohl bis 6 Meter am Wege erschlossen, sind arm an Bitumen und daher in den Brüchen nur wenig vertreten); dagegen sind reichlich 6 Meter der Kalke mit Pteroceras Oceani Brgt. sehr reich daran und erst unterhalb des Bereiches des mittleren Kimmeridge hört der grössere, bis über 15 Procent steigende Gehalt auf. Es würde indessen den Gang der Darstellung der Pterocerasschichten störend unterbrechen, wenn ich die Erklärung dieser — noch dazu sich an anderen Punkten und auch in anderen Niveaus wiederholenden — Erscheinung hier versuchen wollte; ich verweise in dieser Beziehung auf den letzten Abschnitt dieser Abtheilung.

Am Deister stehen oberhalb Völksen, dann wieder unter dem Cöllenschen Felde (am Wege von da nach Springe), weissliche Kalke mit Pteroceras Oceani Brgt., Pronoë Brongniarti Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K., Terebratula subsella Leym. an; sonst ist vorliegendes Niveau am Deister, Osterwalde und Süntel mangelhaft erschlossen.

Geht man am Harzrande von Goslar nach Westen weiter, so ist die Juräinsel von Dannhausen zumeist dem mittleren Kimmeridge zuzuweisen (Thracia incerta Röm., Natica gigas Strb., Ceromya excentrica Röm. sind neben Pteroceras Oceani Brgt. darin gefunden); wichtiger aber sind die Pterocerasschichten am Kahlberge.

In einer langen Reihe von Brüchen sind, unmittelbar über den Wechsellagen mit Nerinea obtusa Cr. u. s. w. und nach oben in Bänke übergehend, welche sehr reich an Exogyra virgula Defr. sind und demzufolge den Beginn des oberen Kimmeridge andeuten, mächtige, weissliche, zum Theil knollige und wulstige Kalke erschlossen. Die Totalmächtigkeit derselben beträgt jedenfalls über 10, vermuthlich nicht unter 16 Meter. Die ziemlich einförmigen Kalke zeigen in einzelnen Niveaus zahlreiche Bohrmuschellöcher, die also auch hier nicht eine Formations- oder Zonengrenze bedeuten. Die Fauna ist reich; besonders ist Terebratula subsella Leym. in grosser Zahl vorhanden, und sind ausserdem Pteroceras Oceani Brgt., Trigonia muricata Brgt., Mactromya rugosa Röm., Exogyra

Leym., Gervillia tetragona Röm., deren oberer Theil aber auch schlecht erschlossen ist. Erst weiter im Hangenden beginnen ausgedehnte Aufschlüsse behuf Ermittlung der Asphaltlager, welche dort eine grosse Rolle spielen.

Südlich von der Schlucht indessen, welche nach Holzen sich öffnet, findet sich in geringer Entfernung ein grösserer Bruch in sehr asphaltreichen Schichten des Pterocerasniveaus, der Egestorf'sche Bruch am Wintjenberge. Dieser Bruch zeigt unter den Schwemmgebilden, welche sich durch das Vorhandensein von Petrefacten der unteren Kreide auszeichnen,

1,5 Meter bröcklige, stark angewitterte Kalke und Mergel in Wechsellagerung, von schwachem Asphaltgehalte.

1,5 M. drei stärkere Bänke, von denen die obere und mächtigste mergelig, die mittlere, schwächere (0,3 M.), kalkig, die tiefere wieder stärker und mergelig ist.

0,65 M. asphaltreiches Gestein, ein ziemlich fester Kalkmergel.

0,35 M. sehr feste Kalkbank, ärmer an Bitumen.

3,0 M. ziemlich homogene, sehr asphaltreiche, mergelige Kalke.

Ins Liegende setzen sich diese Schichten, doch mit geringerem Bitumengehalte, noch etwa 4 Meter fort, worauf graugrüner Thon in geringer Mächtigkeit folgt. In den oberen Lagen jener 3,0 Meter asphaltreicher Schichten, auf welche der Steinbruch besonders betrieben wird, fand ich anstehend Pteroceras Oceani Brgt., sowie Ceromya excentrica Röm., Pecten comatus Mstr., Ostrea solitaria Sow., Pholadomya complanata Röm., Anomia nerinea Buv., denen sich die von v. Strombeck (Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 275 ff.) noch namhaft gemachten Arten, Pronoë Brongniarti Röm., Cyrena rugosa Sow. und die andererseits von dort angegebene Gervillia tetragona Röm. ganz ungezwungen anreihen. Auch Purpurina subnodosa Röm. soll hier gefunden sein; dagegen wird das Vorkommen von Ammoniten (Ammonites gigas Ziet.) bis jetzt hier von allen Sammlern in Abrede gestellt, von welchen zugleich das Pteroceras Oceani Brgt. schon einige Male (ein solches Exemplar befindet sich in der Sammlung des Kammerraths Grotrian zu Braunschweig) constatirt ist. Es ist danach ein Zusammenwerfen der an Asphalt reichen Schichten des Wintjenberges mit denen, welche in höheren Niveaus in den nur wenig weiter nach N.W. belegenen Brüchen oberhalb Holzen vorkommen und in der Folge zu besprechen sein werden, geradezu unmöglich, und nur das Wintjenberger Gestein, dies aber auch mit grösster Entschiedenheit, gehört dem Niveau des Pteroceras Oceani Brgt., und wahrscheinlich dessen unterem Theile, an.

Am Stemberge bei Horn ist das Kimmeridge nicht bedeutend — durch weisse Kalke mit Terebratula subsella Leym. und Exogyra virgula Defr. — vertreten, die sich mit Wahrscheinlichkeit zur mittleren Abtheilung desselben stellen lassen.

Die Weserkette hat in ihrem östlichen Theile das mittlere Kimmeridge noch übereinstimmend mit der Mehrzahl der bisherigen Fundstellen. Die grauen, meist hellgrauen, Kalke führen im Osten, und nach einigen Angaben noch bis zur Arensburg bei Rinteln, das Hauptleitfossil, Pteroceras Oceani Brgt., in Verbindung mit Terebratula subsella Leym., Ostrea multiformis Dkr. u. K., Gervillia tetragona Röm., Mytilus pernoïdes Röm. und jurensis Mer., Pronoë Brongniarti Röm. und nuculaeformis Röm., Thracia incerta Röm. und Pholadomya multicostata Ag. Weiter westlich, bei Nammen und namentlich bei der Porta, ist dagegen Pteroceras Oceani Brgt. bislang nicht aufzufinden gewesen, und muss man sich begnügen, hier als Vertreter des mittleren Kimmeridge eine Zwischenzone dunkelgrauer mergeliger Kalke zu constatiren, in welcher die Naticaarten nicht mehr vorwiegend vertreten sind, wohl aber die eben genannten Arten sammt Pronoë trigona Röm., Opis suprajurensis Ctj. und insbesondere noch Chenopus nodifer Dkr. u. K., Natica turbiniformis Röm. und hemisphaerica Röm., Ceromya obovata Röm. vorkommen, welche gleich dem Mytilus jurensis Mer. und pernoïdes Röm. noch nicht im oberen Theile des Kimmeridge angetroffen sind. Auch Ammonites bispinosus Ziet. gehört hier in das Niveau des mittleren Kimmeridge. Zum oberen gehören dann unbedingt die an Exogyra virgula Defr. reichen Bänke, welche namentlich schon neben der Cementfabrik an der Porta anstehen. Wenn jedoch hiermit die tiefsten Lagen der Cementsteine — der Mergelkalk mit Ostrea multiformis bei Heinr. Credner, ob. Jura, S. 129 — als Aequivalent der mittleren Kimmeridgegruppe vindicirt werden, so ist keineswegs ein Zugehören der oberen Sandsteinbänke zu demselben gänzlich ausgeschlossen, in denen fast nur Exogyra virgula Defr. (selten) und Ostrea multiformis Röm. (häufig) sich findet. Die Hauptsandsteinmasse aber ist unbedingt bei der Porta und noch weiter westlich tieferen Niveaus zuzurechnen.

Bei Lübbecke zeigt sich besonders deutlich, dass über den quarzitischen Sandsteinen Mergel — mit Terebratula subsella Leym., Thracia incerta Röm., Pronoë trigona Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K. — lagern, über denen erst noch Wechsellagen von Sandstein, thonigem und kalkigem Mergel folgen, bevor die ganz von Exogyra virgula Defr. erfüllten Bänke des oberen Kimmeridge anfangen. Die Brüche von Gehlenbeck (wo ich in den unteren Kalken Pronoë trigonia Röm. und Natica gigas Strb. fand) und noch

mehr die von Möhne etc., in denen die Sandsteine brechen, geben ferner Belege hierzu. In dem grossen Bahneinschnitte von Vehrte-Schwagsdorf in der Gegend von Osterkappeln treten endlich im Liegenden der an Petrefacten reicheren Schichten des oberen Kimmeridge ärmere Lagen, in denen ich nur Ostrea multiformis Dkr. u. K. in grösserer Zahl fand, als Wechselbänke von Sandstein, sandigem Kalkmergel, dunklem Thonmergel auf, die sich dem mittleren Kimmeridge parallelisiren. Dieser Bahneinschnitt zeigt aber auch, dass die sandigen Bildungen im Westen des norddeutschen Juragebietes ohne Zweifel selbst bis in das obere Kimmeridge hinaufsteigen. Nimmt man, wie aus den Aufschlusspunkten im Streichenden (am Capellenberge) zu schliessen, ungefähr die obere Grenze der Perarmatenschichten am unteren Ende des Einschnittes an, so bleiben unter den Bänken, in welchen ich Exogyra virgula Defr. constatirt habe, nahe an 60 Meter Gestein, von denen die obersten 15 bis 16 wohl als Aequivalent des mittleren Kimmeridge gesetzt werden dürfen. Alsdann aber bleiben oben, im Niveau der Exogyra virgula selbst, noch 30 Meter circa übrig, in welchen nicht ganz unbedeutende Sandsteinschichten sich finden. Es ist daher auch nicht gerechtfertigt, da, wo solche Sandsteine nur im Contacte mit den Kalk- und Mergelschichten des Hangenden vorkommen, wie z. B. bei Velpe, auch zwischen Werther und Bielefeld, das Vorhandensein anderer als der oberen Kimmeridgeschichten anzunehmen.

Die organischen Einschlüsse des mittleren Kimmeridge bestehen nur zum geringen Theile (Holzstücke von Coniferen und Cycadeen von Lauenstein) aus Pflanzenresten; von Thieren sind folgende zu nennen:

Montlivaltia obesa Bölsche. Korallen etc., Taf. 1, f. 2, S. 10. Durch das dicke, bis an den Kelchrand reichende Epithek, durch die in 4 bis 5 Cyclen entwickelten, geraden, dicken Septen kenntlich. Linden, Tönniesberg, Langenberg.

M. subdispar From. (vgl. Perarmatenzone). Auch diese, durch längliche, nicht runde Columella und zahlreichere Septen von voriger Art leicht unterscheidbare Koralle ist bei Ahlem, am Langenberge und Petersberge gefunden.

Cladophyllia nana Röm. (s. vor. Zone). Ahlem.

Thamnastraea Credneri Bölsche (s. vor. Zone). Langenberg, Linden.

Th. Armbrustii Bölsche. Korallen etc., S. 17. Nahe verwandt, mit $1^1/_2$- bis 2mal so viel Septen und mehr als doppelt so grossem Kelchdurchmesser. Linden.

Thecosmilia dimorpha Bölsche (Thamnastraea). Korallen, Taf. 1 f. 4 und 5, S. 18; Cyclolites bei Heinr. Credner, ob. Jura.

S. 27; Karte v. Hann., S. 27; Herm. Credner, Pter.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, Taf. 11, f. 4, S. 243. Obgleich Bölsche diese baumförmig verzweigte Art nur einmal — vielleicht an der Abgrenzungsstelle von einigen Aesten — mit verwachsenen Septen angetroffen hat, stellt er sie gleichwohl zu den Thamnastraeen, indem er bemerkt, dass sie die Charaktere dieser mit denen der Disastraeen vereinigt, und dass man, falls man sie letzteren zuordnen wollte, sie zum Typus eines neuen Genus machen müsste. Allerdings hat sie eine ungewöhnlich grössere Zahl (140 bis 170) von Septen, von denen 24 das Centrum erreichen, die jüngeren sich mit ihrem Innenrande an die älteren setzen. Kelchgrube eng, Epithek dünn, den Kelchrand nicht erreichend, Polypenäste cylindrisch, mitunter eingeschnürt, Abzweigung sehr spitzwinklig. Die aus dem Pterocerasniveau angegebenen anderweiten Thecosmilien und Rhabdophyllien dürften zu vereinigen sein. Tönniesberg, Ahlem, Linden, Limmer, Langenberg.

Astrocoenia suffurcinata Heinr. Credn. (s. vor. Zone). Linden, Limmer, Tönniesberg, Ahlem, Langenberg und Wendhausen.

Ceriopora sp., ähnlich C. globosa Quenst. Petref., Taf. 73, f. 43, S. 769, wird von Struckmann (22. Jahresber. Hann. nat. Ges., S. 48) aus Ahlem angegeben.

Heteropora Credneri n. sp. benenne ich die eine der beiden von Herm. Credner abgebildeten baumförmigen Bryozoenarten, welche bereits im Niveau des Pteroceras Oceani Brgt. am Tönniesberge und bei Ahlem auftritt. Die H. arborea Dkr. u. K., mit welcher Herm. Credner (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, Taf. 11, f. 1, S. 242) diese Art identificirt, hat weniger gerade Aeste und ziemlich gedrängte und nicht mit einzelnen grösseren untermischte Poren; sie stammt, gleich der mit ringförmig angeordneten zweierlei Poren versehenen H. arborea Röm. (Ool. Geb. Nachtr., Taf. 17, f. 17) aus dem Neocom. Die im Uebrigen sehr ähnliche C. dichotoma Gdf., Taf. 10, f. 9, mit welcher Heinr. Credner, ob. Jura, S. 27 und 31, die Art vergleicht, hat gedrängte grosse Poren, ohne dass kleine dazwischen stehen.

Cidaris pyrifera Agass. (Cat. syst. S. 10; Desor, Synopsis etc. Taf. 4, f. 6, S. 29; Cotteau, Ech. foss. de l'Yonne, Taf. 42, f. 12 und Taf. 45, f. 9 bis 10, S. 284; Herm. Credner, Pter.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, Taf. 11, f. 2, S. 241; Dames, Echin. d. nordwestd. Jurabild. in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 24, Taf. 5, f. 5, S. 102). Birnenförmige, mit dichten Reihen engstehender Körnchen bedeckte Stacheln, welche

Römer, Ool. Geb. Nachtr., Taf. 17, f. 33, S. 17 auf Hemicidaris Hoffmanni bezieht, jedoch nur fraglich und, da dessen ganz verschiedene cylindrische Radiolen bekannt sind, sicher mit Unrecht. Dagegen möchte die Angabe Etallon's, welcher in der Lethaea Bruntrutana, Taf. 56, f. 10 bis 12, S. 324, diese Stacheln auf Pseudosalenia aspera Et. bezieht (ohne eine bestimmte Ansicht hinsichtlich der jedenfalls zurückzuweisenden Identificirung der Körper des H. Hoffmanni auszusprechen), noch keineswegs als widerlegt anzusehen sein. — Im mittleren Kimmeridge von Ahlem und vom Tönniesberge und von Coppengraben, weniger häufig, als in folgender Zone.

Hemicidaris crenularis Lamk. (s. Korallenoolith) kommt selten im mittleren Kimmeridge bei Ahlem vor. Vgl. Struckmann, 22. Jahresber. hann. nat. Ges. S. 48 (H. intermedia Flem.).

H. Hoffmanni Röm., Ool. Geb. Taf. 1, f. 18 (excl. radiola, Nachtr. Taf. 17, f. 33); Wright, foss. ool. Ech., S. 104; Desor, Synopsis, S. 53; Dollfus, Faune Kimm. du Cap de la Hève, Taf. 18, f. 10 bis 13; Dames, l. c. Taf. 6, f. 2, S. 109. Durch excentrisches Periprokt, grossen Ovarialapparat, grosses Peristom und niedrigere Form vom ähnlichen H. crenularis Lk. unterschieden. Sehr selten in vorliegender Zone, am Tönniesberge und bei Wendhausen.

H. hemisphaerica Röm., Ool. Geb. S. 25; syn. H. Hoffmanni. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 17, S. 661; H. Hoffmanni, var. hemisphaerica Dames, l. c. Taf. 6, f. 3, S. 113; H. complanata Struckm., Zeitschr. Bd. 23, S. 221. Diese der vorigen sehr ähnliche Art ist von Römer vielleicht mit Recht specifisch abgetrennt; auch spricht sich Dames, obwohl er sie nur als Varietät aufführt, nicht mit Entschiedenheit darüber aus. H. hemisphaerica Röm. hat zahlreichere Interambulakralasseln, geradere und breitere Ambulakren und nicht die Tendenz zu der anomalen mehrfachen Durchbohrung der Ovarialplatten, wie H. Hoffmanni Röm., theilt aber Grösse des Periprokts, der Ovarialplatten und des Peristoms, sowie die Excentricität des Periproktes mit derselben. Die Form ist im Mittel etwas gewölbter, doch nicht durchgehends abweichend. Im Ganzen wohl etwas häufiger als vorige Art, doch im mittleren Kimmeridge (bei Ahlem und Wendhausen) ebenfalls nur sehr selten vorgekommen.

Pseudodiadema mamillanum Röm. (vgl. Korallenoolith). Selten bei Ahlem.

Hemipedina Struckmanni Dam. (vgl. Korallenoolith). Schon Dames spricht l. c., S. 126 die Ansicht aus, dass diese Art über die

Zone der Cidaris florigemma Phill. hinausreicht. Dies bestätigt auch Struckmann (22. Jahresber. hann. nat. Ges. S. 50), der die Art von Linden und Ahlem aus dem Kimmeridgeniveau angiebt. In demselben findet sie sich am Tönniesberge und am Langenberge bei Oker und Harzburg.

Holectypus corallinus d'Orb. (vgl. Korallenoolith). Im mittleren Kimmeridge am Tönniesberge.

Pygurus Blumenbachii Dkr. u. K. (vgl. Korallenoolith). Nicht häufig bei Ahlem, am Tönniesberge, bei Linden (in beiderlei Abarten), häufiger (Form des P. Royerianus und Mittelform) bei Lauenstein.

P. jurensis Marcou, Dames, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 24, Taf. 23, f. 2, S. 623; syn. P. pentagonalis (Phill.), Seebach pars und P. costatus (Wright), Seebach, hannov. Jura, S. 86. Die Unterschiede von P. pentagonalis Phill. giebt Dames, l. c. ausführlich an; die knopfförmigen Vorsprünge der Interambulakern am Peristom, die einfach convexen Unterseiten der Interambulakren, die ovale, nur vorn seicht gebuchtete Gestalt möchten hervorzuheben sein. Misslicher erscheint dagegen die Abtrennung von P. Hausmanni Dkr. u. K., da die subcentrale — meist sehr wenig nach vorn gerückte — Lage des Apex, die kleine Einbuchtung der hinteren Spitze — die nicht durch Einschnürungen abgegrenzt ist — und der Umriss stimmen. Das Verhalten der unteren Seite des P. Hausmanni ist jedoch nicht hinlänglich bekannt, um definitiv die Zusammenziehung, so wahrscheinlich sie ist, zu gestatten. — P. jurensis Marc. kommt im mittleren Kimmeridge am Tönniesberge und am Lindener Berge vor.

Echinobrissus scutatus Lamk. (vgl. Korallenoolith). — Nach der oben vorgenommenen Identificirung des E. scutatus Lk., planatus Röm. und dimidiatus Phill. ist es kaum zu umgehen, dass auch E. Baueri, Dames (Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 24, Taf. 24, f. 3, S. 635), welcher mehreren der mir von Heersum vorliegenden Exemplare aufs Täuschendste gleicht, vereinigt wird; endlich aber auch Echinobrissus n. sp. Dam., l. c. Taf. 23, f. 5, S. 634, welcher bis auf das — vielleicht durch seitlichen Druck noch verstärkte — relative Vorwiegen der Länge, das auch bei Exemplaren des Korallenoolithes vorkommt, sehr vielen Exemplaren des E. Baueri völlig gleicht. Dieser Echinobrissus n. sp., nicht E. Baueri, ist E. major Ag. bei Struckmann (vgl. 22. Jahresber. hann. nat. Ges., S. 51), während E. major Ag. bei Herm. Credner, Pt.-Sch. in Zeitschr., Bd. 16, S. 240, zu E. Baueri gehören soll. Für alle diese Formen

gilt dasselbe, was v. Seebach, hannov. Jura, S. 86, über die oben genannten drei älteren Species bemerkt. — Die Art ist bei Ahlem, Linden, am Tönniesberge, bei Lauenstein (im unteren Theile dieser Zone) nicht gerade ganz selten gefunden; vgl. jedoch folg. Abschn.

Goniolina geometrica Röm. (vgl. Korallenoolith). Tönniesberg, Langenberg, Kahlberg, Fallersleben, zum Theil in ganzen Körpern.

Serpula tricarinata Sow. (Min. Conch., Taf. 608, f. 3. 4, vgl. obere Perarmatenzone) reicht, wenn auch selten, bis ins mittlere Kimmeridge vom Tönniesberge und Langenberge.

S. coacervata Blumenb. Diese später noch ausführlicher zu besprechende Art ist im mittleren Kimmeridge noch verhältnissmässig selten, bei Ahlem, am Tönniesberge, am Langenberge, bei Fallersleben, Wendhausen.

S. canalifera Etallon (vgl. Korallenoolith) ist auch in vorliegender Zone vereinzelt am Selter und bei Oker angetroffen, besonders auf T. subsella Leym. aufgewachsen.

Besonders zahlreich ist das Verzeichniss der Mollusken, von denen sämmtliche Classen, wenn auch theilweise schwach, vertreten sind.

Terebratula subsella Leym. Fallersleben, Harzburg, Oker, Goslar, Wendhausen, Ahlem, Mönkeberg, Linden, Tönniesberg, Limmer, am Deister, bei Marienhagen, Lauenstein, Scharfoldendorf, Holzen, am Spielberg, Selter, Kahlberg, am Stemberg, Süntel, bei Rinteln, der Porta und Lübbecke.

Exogyra Bruntrutana Thurm. Fallersleben, Tönniesberg, Ahlem, Langenberg, Wendhausen, Kahlberg, Scharfoldendorf, Capellenhagen, Selter.

— virgula Defr. Selter, Holzen, Scharfoldendorf, Lauenstein, Stemberg bei Horn, Ahlem, Deister, Kahlberg, Wendhausen, Fallersleben, Porta.

Ostrea solitaria Sow. Ahlem, Linden, Limmer, Tönniesberg, Capellenhagen, Wintjenberg.

— rugosa Mstr. Fallersleben, Ahlem, Tönniesberg.

— multiformis Dkr. u. K. Fallersleben, Langenberg, Kahlberg, Wendhausen, Tönniesberg, Ahlem, Völksen, Selter, Spielberg, Marienhagen, Porta, Osterkappeln.

— falciformis Mstr. Langenberg, Tönniesberg, Ahlem, Mönkeberg.

— alligata Qu. Tönniesberg.

Anomia jurensis Röm. Tönniesberg.

— nerinea Buv. Tönniesberg, Linden, Ahlem, Wintjenberg.

Hinnites Thurmanni n. sp. Langenberg.

Pecten strictus Mstr. Tönniesberg, Ahlem.
— comatus Mstr. Fallersleben, Tönniesberg, Ahlem, Wendhausen, Dannhausen, Kahlberg, Langenberg, Dörshelf, Selter, Wintjenberg, Rinteln und Hessisch-Oldendorf.
Lima (Limatula) minuta Röm. Ahlem.
— Argonnensis Buv. Ahlem, Selter.
— Monsbeliardensis Ctj. Tönniesberg, Ahlem, Langenberg, Selter.
— fragilis Röm. Ahlem.
Nucula Menkei Röm. Fallersleben, Wendhausen, Ahlem, Tönniesberg.
Isoarca isocardioïdes Röm. Wendhausen, Oker, Marienhagen, Naensen.
Cucullaea Goldfussii Röm. Wendhausen, Oker-Harzburg, Fallersleben, Tönniesberg, Naensen (Selter), Porta.
— texta Röm. Wendhausen, Ahlem, Dörshelf, Rinteln.
Macrodon lineolatus Röm. Tönniesberg.
— quadrisulcatus Sow. Tönniesberg.
— latus Dkr. u. K. Linden, Limmer, Ahlem, Tönniesberg.
— nobilis Ctj. Tönniesberg.
— superbus Ctj. Ahlem, Oker.
Trigonia concinna Röm. Ahlem.
— papillata Ag. Tönniesberg, Ahlem,. Harzburg-Oker (Langenberg), Kahlberg.
— muricata Gdf. Tönniesberg, Ahlem, Wendhausen, Kahlberg, Langenberg, Fallersleben.
— gibbosa Sow. Ahlem, Limmer, Tönniesberg.
Gervillia Goldfussii Dkr. u. K. Tönniesberg, Limmer, Langenberg, Lauenstein.
— Gesneri Thurm. Langenberg, Kahlberg, Tönniesberg, Mönkeberg, Ahlem.
— tetragona Röm. Wefensleben, Ahlem, Tönniesberg, Kahlberg, Langenberg, Wendhausen, Wintjenberg, Hohenstein bei Hessisch-Oldendorf, Porta.
Perna rugosa Mstr. Limmer, Ahlem, Mönkeberg, Tönniesberg, Langenberg und Petersberg, Fallersleben.
Pinna granulata Sow. Tönniesberg.
Trichites Saussuri Desh. Fallersleben, Linden, Limmer, Tönniesberg, Mönkeberg, Kahlberg, Stemberg bei Horn.
Lithodomus inclusus Phill. Ahlem, Tönniesberg.
Modiola perplicata Et. Wendhausen.
— aequiplicata Strb. Ahlem, Linden, Tönniesberg, Wendhausen, Kahlberg, Langenberg, Dörshelf, Capellenhagen.
Mytilus furcatus Mstr. Ahlem, Tönniesberg, Wendhausen, Langenberg.

Mytilus pernoïdes Röm. Tönniesberg, Ahlem, Porta.
— jurensis Mer. Wendhausen, Ahlem, Limmer, Holzen, Arensburg bei Rinteln, Porta.

Astarte suprajurensis Röm. Ahlem.
— supracorallina Röm. Ahlem, Linden, Tönniesberg, Wendhausen.
— scalaria Röm. Tönniesberg, Ahlem, Wendhausen, Oker, Fallersleben.

Opis suprajurensis Ctj. Ahlem, Wendhausen, Porta.

Corbis decussata Buv. Ahlem, Tönniesberg, Limmer, Wendhausen, Langenberg, Fallersleben.

Lucina aliena Phill. Ahlem, Limmer, Tönniesberg, Oker.
— circularis Dkr. u. K. Tönniesberg, Ahlem.
— substriata Röm. Harzburg-Oker-Goslar, Wendhausen, Kahlberg, Ahlem, Limmer, Tönniesberg, Stemberg bei Horn.
— Portlandica Sow. Ahlem.

Anisocardia parvula Röm. Fallersleben, Ahlem, Limmer, Tönniesberg, Wendhausen, Kahlberg, Langenberg, Dörshelf, Selter.

Isocardia cornuta Klöd. Ahlem, Wendhausen, Kahlberg.

Cyrena rugosa Sow. Fallersleben, Brunsrode, Ahlem, Limmer, Tönniesberg, Wendhausen, Langenberg, Kahlberg, Wintjenberg.

Pronoë Brongniarti Röm. Fallersleben, Grasleben-Walbek, Nordsteimke, Harzburg-Oker-Goslar, Kahlberg, Wendhausen, Ahlem, Tönniesberg, Limmer, Linden, Deister, Marienhagen, Dörshelf, Selter, Holzen, Scharfoldendorf, Capellenhagen, Lauenstein, Süntel, Arensburg und Hohenstein bei Hessisch-Oldendorf.

Pronoë nuculaeformis Röm. Grasleben-Walbeck, Nordsteimke, Fallersleben, Langenberg, Kahlberg, Wendhausen, Hannover (sämmtliche Stellen), Lauenstein, Wallensen, Scharfoldendorf, Holzen, Selter, Dörshelf, Marienhagen, Rinteln und Porta.
— trigona Röm. Fallersleben, Goslar, Kahlberg, Wendhausen. Marienhagen, Lauenstein, Holzen, Porta, Gehlenbeck.

Protocardia eduliformis Röm. Fallersleben, Brunsrode, Limmer, Ahlem, Wendhausen, Langenberg, Kahlberg, Dannhausen, Holzen.
— Collinea Buv. Ahlem, Mönkeberg.

Isodonta Kimmeridiensis Dollf. Ahlem.
— venusta Lor. Ahlem.

Corbicella ovata Röm. Goslar-Harzburg, Limmer, Ahlem, Wendhausen, Capellenhagen.
— Pellati Lor. Ahlem.

Thracia incerta Röm. Wendhausen, Langenberg, Tönniesberg, Ahlem, Deister, Kahlberg, Dannhausen, Scharfoldendorf-Capellenhagen, Porta, Lübbecke.

Pholadomya complanata Röm. Langenberg, Kahlberg, Wintjenberg.

— orbiculata Röm. Kahlberg, Wendhausen, Holzen.

— multicostata Ag. Fallersleben, Goslar, Wendhausen, Ahlem, Kahlberg, Lauenstein, Arensburg und Hohenstein bei Hessisch-Oldendorf, Porta.

Ceromya excentrica Röm. Nordsteimke, Fallersleben, Langenberg, Dannhausen, Kahlberg, Wendhausen, Ahlem, Limmer, Tönniesberg, Marienhagen, Dörshelf, Selter, Ith bei Lauenstein, Capellenhagen etc., Holzen, Wintjenberg, Porta.

— obovata Röm. Deister, Tönniesberg, Limmer, Kahlberg, Selter, Lauenstein, Coppengraben, Porta.

— Comitatus Ctj. Ahlem.

Pleuromya jurassi Brgt. Kahlberg, Wendhausen.

Machomya helvetica Thurm. Naensen.

Mactromya rugosa Röm. Wendhausen, Kahlberg, Langenberg, Ahlem, Selter, Lauenstein, Porta.

Cercomya rugosa Röm. Tönniesberg, Ahlem, Wendhausen, Langenberg, Kahlberg, Holzen.

Corbula Mosensis Buv. Tönniesberg, Ahlem, Wendhausen, Kahlberg.

— Deshaysea Buv. Fallersleben, Limmer.

Bulla suprajurensis Röm. Wendhausen, Kahlberg, Rinteln, Ahlem.

Actaeonina cylindracea Corn. Tönniesberg, Ahlem.

— Buvignieri Lor. Tönniesberg, Ahlem.

— fusiformis Röm. Ahlem, Wendhausen.

Pleurotomaria Philea d'Orb. Limmer, Ahlem, Oker.

Trochotoma Humbertina Buv. Wendhausen.

— scalaris d'Orb. Langenberg, Ahlem.

Turbo Witteanus n. sp. Ahlem.

— viviparoïdes Röm. Oker, Wendhausen, Ahlem.

— tenuistriatus Herm. Credn. Fallersleben.

Nerita pulla Röm. Tönniesberg, Ahlem, Linden.

— corallina d'Orb. Langenberg, Tönniesberg, Linden, Ahlem.

— hemisphaerica Röm. Limmer, Tönniesberg, Ahlem, Langenberg, Kahlberg, Wendhausen, Porta.

— (Neritoma) sinuosa Sow. Linden, Ahlem, Fallersleben, Langenberg.

Nerinea obtusa Credn. Tönniesberg, Ahlem, Oker.

— subpyramidalis Mstr. Tönniesberg, Ahlem, Limmer.

— Moreana d'Orb. Tönniesberg, Limmer.

— Bruntrutana Thurm. Tönniesberg, Ahlem, Limmer, Kahlberg.

Nerinea Gosae Röm. Tönniesberg, Ahlem, Limmer, Wendhausen, Langenberg, Kahlberg, Marienhagen.
— constricta Röm. Tönniesberg, Ahlem, Langenberg, Selter.
— Vallonia Lor. Ahlem, Tönniesberg.
— tuberculosa Röm. Ahlem, Limmer, Tönniesberg, Wendhausen, Langenberg, Selter, Marienhagen.
— Caecilia d'Orb. Ahlem, Tönniesberg.
— Mariae d'Orb. Tönniesberg, Linden, Limmer.
— ornata d'Orb. Tönniesberg, Ahlem.
— fasciata Voltz. Tönniesberg, Lauenstein, Selter.
— strigillata Credn. Tönniesberg.
Cerithium Manselli Lor. Fallersleben, Oker.
— septemplicatum Röm. Ahlem, Fallersleben.
— striatellum Buv. Fallersleben.
— excavatum Sow. Oker.
— Ahlemense n. sp. Ahlem, Tönniesberg.
Pteroceras cassidiforme Röm. Kahlberg.
— Oceani Brgt. Fallersleben, Langenberg, Dannhausen, Kahlberg, Wendhausen, Deister, Hannover (sämmtliche Fundstellen), Süntel, Hessisch-Oldendorf, Lauenstein, Holzen, Wintjenberg bei Vorwohle, Selter, Dörshelf, Lippoldshöhe bei Coppengraben, Marienhagen.
Chenopus nodifer Dkr. u. K. Fallersleben, Langenberg, Kahlberg, Linden, Tönniesberg, Ahlem, Lippoldshöhe, Selter, Rinteln, Porta.
— strombiformis Dkr. u. K. Selter, Rinteln.
— cingulatus Dkr. u. K. Ahlem, Tönniesberg, Langenberg, Kahlberg, Rinteln.
Chemnitzia Bronnii Röm. Linden, Limmer, Ahlem, Tönniesberg, Langenberg, Selter, Lippoldshöhe, Marienhagen, Lauenstein.
— dichotoma Credn. Ahlem, Tönniesberg.
— sublineata Röm. Ahlem.
— Armbrustii Credn. Tönniesberg, Ahlem, Limmer.
— fusiformis Credn. Ahlem.
Natica gigas Strb. Fallersleben, Langenberg, Wendhausen, Dannhausen, Kahlberg, Tönniesberg, Linden, Ahlem, Mönkeberg, Selter, Dörshelf, Lippoldshöhe, Marienhagen, Holzen, Lauenstein, Gehlenbeck.
— turbiniformis Röm. Langenberg, Dannhausen, Wendhausen, Fallersleben, Hannover (sämmtliche Stellen), Selter, Porta.
— globosa Röm. Linden, Ahlem, Wendhausen, Langenberg, Marienhagen,

Purpurina subnodosa Röm. Tönniesberg, Ahlem, Limmer, Wendhausen, Langenberg, Wintjenberg.
Ammonites (Aspidoceras) bispinosus Ziet. Langenberg, Lauenstein, Ahlem, Porta.
— (Stephanoceras) Jo d'Orb. Ahlem, Tönniesberg.
Nautilus dorsatus Röm. Ahlem, Tönniesberg, Limmer, Fallersleben, Langenberg, Selter, Lippoldshöhe, Holzen.

An Arthrozoen sind Scheeren derselben Art, die im Capitel vom Korallenoolithe als Orhomalus macrochirus Et. angegeben sind, vom Langenberge, Kahlberge und von Coppengraben, ebenso eine Scheere von einer grossen Mecochirusart vom Langenberge zu erwähnen.

Von Wirbelthieren sind wieder Pycnodus Hugii Ag., dabei aber auch P. irregularis Ag., beide vom Tönniesberge, ferner wiederum Sphaerodus gigas Ag. (Lepidotus maximus Wagn., giganteus Qu.), auch in vollständigeren Exemplaren, Hybodontenzähne, Stücke von Flossen des Myriacanthus vesiculosus Mstr., ausserdem Strophodus Normanianus Dollf. (Cap de la Hève, Taf. 1, f. 3 bis 16) und Notidanus serratus Mstr. von ebenda zu nennen. Die Pycnodontenzähne sind übrigens an vielen anderen Fundorten, namentlich dem Langenberge, aber auch bei Fallersleben, an dem Kahlberge, Selter, Deister, Lepidotusschuppen etc. am Langenberge, vorgekommen. Die schon erwähnten Chimäriden vom Tönniesberge sind Ischyodon rostratus und acutus Meyer und in Palaeont., Bd. 7, Taf. 2, f. 3 bis 8 und 9 bis 12 abgebildet und ebenda S. 14 bis 18 beschrieben. Teleosauruszähne, insbesondere Sericodon Jugleri Meyer und Machimosaurus Hugii Meyer sind häufig am Tönniesberge, aber auch am Langenberge und ersterer am Mönkeberge nicht selten gefunden, Pterodactylusknochen von verschiedenen Theilen des Skelettes am Tönniesberg, bei Fallersleben und Lauenstein. Schildkrötenreste (s. vor. Zone) sind am Tönniesberge im Pterocerasniveau am häufigsten. —

Die auswärtigen Parallelen sind, an vielen Punkten durch Pteroceras Oceani Brgt. fixirt, im östlichen Frankreich als oberer Theil der Astartenkalke Buvignier's, als Strombien oder mittlerer Theil des Kimméridien bei Dollfus, Contejean (Zone 4 bis 7 der aus Belfort von diesem beschriebenen Ablagerungen, deren sechste nach Pteroceras benannt ist), Etallon (im Wesentlichen das ganze Strombien) leicht zu verfolgen. In England ist es unbedingt ein Theil der „Mittelregion des Kimmeridge" nach Waagen (Versuch etc. S. 9), welcher hierhergehört, d. h. im Wesentlichen der tiefere (nach Ausschluss der etwa noch zum unteren Kimmeridge zu ziehenden untersten Lagen), während ein Theil der Mittelregion dem

„oberen Kimmeridge" in dem hier genommenen Sinne schon angehören muss. Von dem Juragebirge nach Osten und Nordosten begegnet man auch noch in diesem Niveau sehr mächtigen und zugleich eigenthümlichen Bildungen; über Dolomiten, in welchen Pteroceras Oceani Brgt. gefunden, folgen Plattenkalke und lithographische Schiefer, die eine ziemliche Mächtigkeit haben. Erst in den oberen Bänken findet sich Exogyra virgula Defr. in grösserer Zahl, und bleibt daher kaum etwas anderes übrig, als die obigen Schichten dem Niveau der Pterocerasbänke zuzutheilen. Es würde danach allerdings der oberste südwestdeutsche Jura nicht bloss den Namen „Portland" ebensowenig verdienen, wie die früher von A. Römer so genannten Kimmeridgekalke; er würde sogar seiner Hauptmasse nach nicht einmal ein ebenso hohes Niveau erreichen, als das nordwestdeutsche Kimmeridge. Allerdings werden an einzelnen Punkten höhere Niveaus (das der Exogyra virgula Defr., des Ammonites gigas Ziet.) erreicht; doch auch deren Auftreten weist den genannten Schichten von Ulm, Söflingen, Nusplingen, Solenhofen etc. ihre Stelle in der früher von Oppel (Jura, §. 107) vertretenen, nicht in der später von Waagen angenommenen Weise an (vgl. dessen Versuch, besonders S. 14 f.).

Im Allgemeinen verleugnet die Zone des Pteroceras Oceani Brgt. nicht den Charakter einer Mittelzone des Kimmeridge, dessen ganzer Typus und Fauna in ihr am vollständigsten ausgedrückt sind. So sehr verschieden die Mächtigkeit derselben sein kann — fast überall, und so auch in Südwestdeutschland, ist sie ungleich bedeutender, als im norddeutschen Jurabezirke —, so bleibt dies ihr durchgehends eigen. Die verhältnissmässig geringen Bänke, die ihr in Norddeutschland zuzutheilen, enthalten etwa fünf Sechstel der sämmtlichen zahlreichen Kimmeridgearten, die anderen beiden Abtheilungen etwa $1/2$ (die unteren nicht ganz $7/12$, die oberen etwas unter $1/2$ der Totalzahl), und die Zahl der nur einer der Abtheilungen eigenthümlichen Arten ist ebenfalls im mittleren Kimmeridge erheblich grösser. Nur die Gegend im Westen der Weser macht davon eine Ausnahme in Folge der Sandsteinbildungen, welche allmählich die Kalke ersetzen und arm an organischen Einschlüssen sind, wenngleich eine Abnahme der Mächtigkeit der gleichzeitigen Sedimente auch hier nicht stattfindet.

Die oberen Kimmeridgeschichten.

Ueber den Bänken mit Gervillia tetragona Röm. treten bei Wefensleben in unmittelbarer Folge rothe thonige Mergel auf, welche längere Zeit für triadisch, neuerdings aber von v. Strombeck (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 284, Amm.) für Purbeckmergel gehalten sind. Die Lagerung der Schichten stimmt indessen nicht mit derjenigen überein, welche diese sonst zeigen. Ueber den sehr mächtigen Plattenkalken der Purbeckbildung, denen allerdings am Selter eine schmale Zwischenzone rother Letten unterlagert, folgen erst die ebenfalls sehr mächtigen rothen und bunten Purbeckmergel, und diesen sind in ihrem oberen Theile kalkige Mergel eingelagert. Bei Wefensleben folgen dagegen über den oolithischen Kalken mit Gervillia tetragona Röm. zunächst 3,0 Meter rothe Mergel, dann 0,5 Meter graue kalkige Schichten, plattenartig, dann 9,5 Meter rothe Mergel. Die Schichtung ist nicht gestört, und es würde demnach eine ganz eigenthümliche Modification aller oberen Bildungen des weissen Jura dort anzunehmen sein, wenn die Ansicht v. Strombeck's richtig wäre. Allein der Grund, auf welchen dieselbe sich stützt — das Vorkommen der Corbula inflexa Röm. in den grauen Kalken zwischen den rothen Thonmergeln — ist in der That nicht vorhanden; die in diesen Schichten häufige Art ist Corbula Mosensis Buv., und da auch die übrigen dort sich findenden Formen (Lucina Portlandica Sow., Corbicella ovata Röm.) im oberen Kimmeridge vorgekommen sind, so liegt kein Grund vor, die ganze Bildung über den compacten Kalken einem anderen Niveau zuzuweisen, als dem, welches Corbula Mosensis Buv. hier, wie überall, charakterisirt. Das Vorkommen der röthlichen, oder

auch graublauen, grünlichen, thonigen Mergel im oberen Kimmeridge ist aber, wie sich zeigen wird, eine an vielen Stellen sich wiederholende Erscheinung.

Abgesehen von diesem Vorkommen der tiefsten Schichten des oberen Kimmeridge und von dem früher bei Hoheneggelsen vorhandenen Aufschlusse von Kalken dieses Niveaus zwischen den Korallenoolithbrüchen und den Thonschichten des Neocom am Südfusse des Hügels, in welchen Hemicidaris Hoffmanni Röm., Ostrea falciformis Mstr., Exogyra virgula Defr. und Bruntrutana Thurm., Pecten strictus Mstr., Lima fragilis Röm., Trigonia muricata Gdf. und gibbosa Sow., Modiola aequiplicata Strb., Pleuromya jurassi Brgt., Actaeonina fusiformis Röm. gefunden wurden, ist Oker der einzige Fundort im östlichen Theile des norddeutschen Juragebietes.

Hier sind insbesondere die grünlichen Mergel mit ihren Zwischenlagen zu beachten, in welchen gleichfalls Corbula Mosensis Buv. in Menge gefunden ist. Diesses Leitfossil weist also ganz analog den Wefensleber Schichten das obere Kimmeridge nach. Hinsichtlich der Profile. verweise ich auf den vorigen Abschnitt, und hebe von der Fauna nur noch Cerithium Manselli Lor., Nucula Menkei Röm., Isodonta venusta Lor., Exogyra virgula Defr. — hier noch nicht häufig —, sowie Serpula coacervata Blb. und Hemipedina pusilla Dames hervor; letztes Fossil setzt Dames, sei es durch die Nähe der Kreidebildungen, sei es durch das Vorkommen der Serpula und Corbula veranlasst, in das Niveau des „Portland" über der Zone der Exogyra virgula Defr., während dasselbe sicher in diese und, wie sich im Verlaufe herausstellen wird, nicht einmal in einen sehr weit nach oben belegenen Theil zu setzen ist.

Eine geringere Wichtigkeit hat der Kahlberg, an welchem über dem Bruche oberhalb Düderode Bänke mit sehr zahlreichen Exemplaren von Exogyra virgula Defr. diese Zone anzeigen. —

Bei Hannover lagern am Tönniesberge und Lindener Berge nur 2 bis 3 Meter, bei Limmer und Ahlem aber $4^1/_2$ bis 6 Meter Wechselbänke von thonigem Mergel, welcher hier auch grünlich ist, und dünneren Kalklagen auf; es ist hier also eine den Bildungen am Langenberge immer noch sehr ähnliche Entwickelung des unteren Theils vom oberen Kimmeridge vorhanden, aus welchem schon Hnr. und Herm. Credner eine Reihe interessanter Fossilien angeben, aus dem es aber Struckmann vorbehalten blieb, die Exogyra virgula Defr. in etwas grösserer Häufigkeit und die Corbula Mosensis Buv., eine fast ebenso wichtige Leitversteinerung, zu erhalten. Auch am Mönkeberge ist in weissen Kalken mit hellgrauen Mergelzwischenlagen die Exogyra virgula Defr. mit mehreren ande-

ren Versteinerungen, z. B. Cyrena rugosa Sow., Protocardia eduliformis Röm., Isodonta venusta Lor. gefunden; doch ist die Grenze gegen die vorige Zone nicht deutlich. Bei Limmer und Ahlem sind die Gesteine des oberen Kimmeridge etwas asphalthaltig.

Während auch hier noch überall die Gesteine, welche das Pterocerasniveau überlagern, eine geringe verticale Ausdehnung haben, ist dies am Deister — wo sie von noch höherer jurassischer Bildung ihrerseits überlagert werden — nicht der Fall. Bänke mit Exogyra virgula Defr., Pecten comatus Mstr. etc. finden sich in einer sehr langen Schichtenfolge, in welche auch noch Terebratula subsella Leym. hinaufsteigt. Die Mächtigkeit dieser Schichten lässt sich auf 80 Meter schätzen; Hnr. Credner's Angabe ist noch höher, doch ist in dieser ohne Zweifel das nächst höhere Niveau einbegriffen. — Hemicidaris Hoffmanni Röm., Exogyra virgula Sow. etc. finden sich ferner bei Springe, am Osterwalde und am Süntel.

Zu den bedeutendsten Aufschlüssen gehören die der Hilsmulde. Lauenstein namentlich ist classische Fundstelle für die Zone der Exogyra virgula, und zwar von der unteren Grenze — die z. B. am Wege oder der „Trift“ zum „Stieghagen“ (bei v. Seebach ist der Ort nach letzterem benannt) sehr schön zu sehen ist — bis zur oberen Grenze, welche insbesondere am östlichen Theile des „Knickbrinkes“, südlich vom Orte selbst, ansteht. Die tiefsten Schichten sind graue, etwas sandige Kalke, reich an Exogyra virgula Defr., Terebratula subsella Leym., Echinobrissus scutatus Lamk., Holectypus corallinus d'Orb., Pseudodiadema mamillanum Röm., aber auch Ammonites bispinosus Ziet. in einzelnen Exemplaren nebst verschiedenen anderen Arten führend. Diese Kalke gehen nach oben in thonigere, plattenartige Mergel über, deren Fauna noch reicher an Arten ist (Trigonia verrucosa Credn., Pecten comatus Mstr., Corbicella ovata Röm., Pronoë Brongniarti Röm., Mactromya rugosa Röm., Cercomya caudata Ctj., Thracia incerta Röm.). Nach oben werden diese Schichten schwärzlich und haben Bänke, welche von Corbula Deshaysea Buv. ganz erfüllt sind, daneben aber viele Astarten (A. scalaria Röm. häufig, A. supracorallina d'Orb. seltener), Corbula Mosensis Buv., Nucula Menkei Röm., Cerithium Manselli Lor. etc. enthalten. Die ganze, zumeist den grauen, bröckligen Kalken zufallende Schichtenfolge ist etwa 30 Meter mächtig, und folgt dann erst eine Reihenfolge von Schichten, in denen wieder rothe, den Keupermergeln sehr ähnliche Mergel auftreten, im unverwitterten Zustande in dünnen Schichten brechend, aber sehr mürbe und leicht zerfallend. Sie sind indessen da, wo die Oxydation nicht vor sich gegangen, mehr blaugrau oder doch schwarzbraun. Von diesen Mergeln stets beiderseits der Schlucht, in welcher Lauenstein liegt,

enie längere Folge an; insbesondere ist am Knickbrinke (oberer westlicher Theil) erschlossen (von oben nach unten):

1,0 Meter gelblicher fester Mergelkalk.
6,0 M. milde keuperartige Mergelthone.
0,5 M. Kalkbank.
1,0 M. keuperartige rothe Thone.
0,5 M. Kalkbank.
3,0 M. graue Thone mit sehr dünnen helleren, kalkigen Zwischenlagen (Schichten mit Astarte etc., s. o.).
0,2 M. kalkige Platten.
0,25 M. graue, milde Mergel, heller als obige Thone.
0,5 M. ähnliches Gestein mit Kalkknollen.
0,35 M. graublauer Kalk.

Auch in den Thonen finden sich noch die Trigonien, Astarten, Isodonten, und endlich geht die ganze Schichtenfolge nach oben in regelmässig gelagerte, meist etwas lockere, muschelreiche Kalke über, die bis an die Grenze der Zone des Ammonites gigas Ziet. noch über 15 Meter betragen. An dieser oberen Grenze finden sich einige Mergellagen von mässiger Stärke mit dünneren Kalkbänken dazwischen; dies ist die Fundstätte von Hemicidaris hemisphaerica Röm., die hier verhältnissmässig am öftesten und in guter Erhaltung angetroffen wird. Daneben kommt Echinobrissus scutatus Lamk., Hemicidaris Hoffmanni Röm. seltener vor, Exogyra virgula Defr. bleibt dagegen bis hierher sehr häufig. Die ganze Zone ist demnach über 60 Meter mächtig.

In den Schluchten südlich von Lauenstein stehen die nämlichen Schichten an, insbesondere ist die Erschliessung am Kohlberge eine sehr günstige. Die Bänke mit Astarte scalaria Röm., Corbula Deshaysea Buv., Cerithium Manselli Lor. sind hier noch besser zu beobachten, und auch in ihrem Liegenden sind die Platten mit Trigonien u. s. w. an den Wasserrissen zu sehen. Die kalkigen Schichten unter den rothen Mergeln stehen noch weiter südlich in einem Bruche an und enthalten hier Corbula Mosensis Buv., Protocardia eduliformis Röm., Isodonta Kimmeridiensis Dollf., Pronoë Brongniarti Röm. und nuculaeformis Röm., Cyrena rugosa Röm., Modiola aequiplicata Strb., Gervillia Osnabrucensis n. sp. und obtusa Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K. Auch oberhalb Ockensen und Wallensen sind diese Gesteine (mit Exogyra virgula Defr., Ostrea multiformis Dkr. K., Cyrena rugosa Sow. und den obigen beiden Pronoëarten) an der Ostseite des Ith, zum Theil in kleinen Vorhügeln, zu verfolgen. Bei Capellenhagen sind sie dagegen schon bis hoch oben an die First der Ithkette zurückgetreten. Sie erstrecken sich

von dem ersten Parallelkamme an der Ostseite bis über den Hauptkamm und etwas an der Westseite hinab und betragen etwa 65 Meter. Die Fauna (Echinobrissus scutatus Lk., Hemicidaris Hoffmanni Röm., Terebratula subsella Leym., Exogyra virgula Defr., Ostrea multiformis Dkr. K., Pecten comatus Mstr., Gervillia tetragona Röm., Pronoë Brongniarti Röm., Protocardia eduliformis Röm., Thracia incerta Röm., Pholadomya multicostata Ag.) liefert keine andere Arten, als bei Lauenstein bereits vorkamen.

Bei Holzen sind schon die Schichten dieses Niveaus — noch mehr dann die höheren — asphalthaltig. Unter einer nicht ganz geringen Lücke, über welcher dieses höhere Niveau erschlossen ist, findet sich hier von oben nach unten eine Schichtenfolge von

9,0 Metern asphalthaltiger, feinoolithischer bis dichter, wohlgeschichteter Kalke mit Zwischenlagen von kalkigem Mergel, die öfter genannten Pronoëarten, die Cyrena rugosa Sow., Thracia incerta Röm. und Corbula Mosensis Buv. enthaltend.

0,3 M. thonige dunkle Mergelschicht.

2,0 M. wulstige Kalke mit schwächerem Asphaltgehalte, mit Pholadomya multicostata Ag., Protocardia eduliformis Röm., Pronoë Brongniarti Röm., Terebratula subsella Leym.

0,6 M. gelbe Mergelschicht mit denselben Petrefacten und Exogyra virgula Defr.

1,5 M. graue bis weissliche, nur schwach von Asphalt gefärbte und rasch ausbleichende knollige Kalke mit Terebratula subsella Leym. Hieran schliesst sich das mittlere Kimmeridge (s. o.). —

Auf jeden Fall setzt sich das obere Kimmeridge noch ins Hangende fort, wo nur die Erschliessung eine ungünstige wird. Die Auflagerung der Oolithe der Zone des Ammonites gigas Ziet. scheint nicht ungestört zu sein. — Hinsichtlich des Asphaltvorkommens mache ich auf den folgenden Abschnitt aufmerksam. —

Von Holzen — dem „Glockenhohl" — an findet sich nun das Niveau der Exogyra virgula erst wieder jenseits der längeren Unterbrechung, die der weisse Jura bis Greene hin erleidet, und zwar zunächst am südöstlichen Theile des Selterkammes.

Die Pterocerasbänke, welche bis nahezu auf den Berggipfel verfolgt sind, werden dort (am Grenzgraben der Forst) direct von den an Exogyra virgula Defr. äusserst reichen Bänken bedeckt, von welchen das obere Kimmeridge zu datiren ist, und deren ziemlich reiche Fauna — im Ganzen den bisher angeführten entsprechend — im Verzeichnisse berücksichtigt werden wird. Die Ausdehnung dieser

Schichtengruppe ist auch hier eine bedeutende, aber doch sowohl von Hnr. Credner (ob. Jura, S. 107 ff. und Uebersicht in Anl. A.), als von mir (Stratigr. etc. d. Hilsmulde. Taf. 3, oder Pal. XIII, Taf. 23) zu gross angegeben, indem eine früher nicht klar zu bemerkende Discontinuität der Schichten sich durch neuere Steinbrüche schon bei Weddehagen gezeigt hat; diese nimmt nach N.W. hin nicht unerheblich zu und veranlasste daher auch Hnr. Credner zu einer noch höheren Ziffer. Nimmt man auf jene Störung und auf den Wechsel des Einfallwinkels Rücksicht, so erhält man ungefähr 80 Meter verticalen Abstand von dem Waldgraben bis zu den Brüchen in den Oolithen des folgenden Niveaus, von welchem unbedingt noch ein Theil zu letzterem zu ziehen ist. Die Mächtigkeit des oberen Kimmeridge bleibt daher über die ganze Hilsmulde ziemlich constant. Weiterhin, bei Ammensen, Dörshelf, sind die nämlichen Schichten zu constatiren, jedoch schlecht erschlossen; ebenso bei Coppengraben. Dagegen kann man bei Marienhagen nochmals eine gewisse Schichtenfolge von den Pterocerasbänken durch die Kalke mit Exogyra virgula Defr. bis zu den Schichten des Amm. gigas Ziet. verfolgen. Die petrefactenreichsten Schichten liegen 36 Meter über der oben angegebenen Grenze des mittleren Kimmeridge oder 42 Meter über dem Steinbruche mit Pteroceras Oceani Brgt.; sie enthalten ausser der Exogyra virgula Defr. Ostrea multiformis Dkr. K., falciformis Mstr., rugosa Mstr., Gervillia tetragona Röm., Pronoë Brongniarti Röm. und nuculaeformis Röm., Protocardia eduliformis Röm., Ceromya excentrica Röm. Geringer ist dann die Distanz bis zu den Schichten des Amm. gigas Ziet.; die totale Mächtigkeit differirt auch hier nicht wesentlich gegen die anderen Punkte. —

Geht man vom Süntel dem Kamme der Weserkette entlang nach Westen, so hat man durchgängig die oberen Kimmeridgeschichten an der Nordseite desselben in beträchtlicher Ausdehnung. Die bei Nammen anstehenden Wechsellagen von Kalk und Mergel mit Pecten comatus Mstr., Hemicidaris Hoffmanni Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K., Thracia incerta Röm., Pleuromya jurassi Brgt., Corbula Mosensis Buv. gehören zweifelsohne hierher. Dasselbe ist der Fall mit den bei Lerbeck vorkommenden dünnen Kalkbänken mit Cerithium Manselli Lor., Corbula Deshaysea Buv., welche öfter fälschlich in höhere Niveaus gebracht sind. An der Porta selbst liegen die Gesteine des oberen Kimmeridge in guten Aufschlüssen und in bedeutender Mächtigkeit über den Gesteinen der nächsttieferen Gruppe, in welche sie allmählich übergehen. Dicht neben der Cementfabrik stehen die Bänke mit Exogyra virgula Defr. nachweislich 30 Meter stark an; doch dehnen sie sich nicht unbedeu-

tend — bis an die behuf Cementgewinnung ausgebeuteten compacten Kalkmergel — ins Liegende und auch noch etwas ins Hangende aus, so dass auch hier der bei Weitem grösste Theil der Kimmeridgezone, ein Complex von mindestens 70 Metern, dem oberen Kimmeridge zuzutheilen. Am Wittekindsberge findet sich die nämliche Schichtenfolge in einer Reihe kleiner Brüche; namentlich finden sich über den Sandsteinen des unteren Kimmeridge zunächst etwa 20 Meter vorwiegend compacter Kalkbänke, dann Wechselbänke von Thonmergel und Kalk, in denen sehr bald die Exogyra virgula Defr. in überwiegender Anzahl vorkommt. Diese Schichten sind continuirlich mindestens etwa 20 Meter weit zu verfolgen, kommen aber am Nordfusse des Wittekindsberges noch mehrfach zum Vorschein. Ebenso in Häverstädt im mittleren und oberen Theile des Dorfes und an den Serpentinen des Weges, der von Norden her nach Bergkirchen aufsteigt.

Bei Lübbecke finden sich über den Wechsellagen von Sandstein, die schon oben berücksichtigt wurden, Bänke von weisslichen, breccienartigen Kalken, fast ganz aus Exogyra virgula Defr. bestehend. Andere Brüche der Umgegend, besonders nach Preussisch-Oldendorf hin, zeigen dasselbe Vorkommen, und ebenso findet es in der Hebung von Preussisch-Oldendorf statt, sowohl in der Separatmulde zwischen diesem Orte und dem Hauptkamme im Hangenden der gegen letzteren einfallenden Egge, z. B. am Balkencampe unweit der ehemaligen Landesgrenze, als auch im Osten dieser Sonderhebung bei Lintorf. Alsdann finden sich die Gesteine des oberen Kimmeridge nördlich von Osterkappeln bei Lecker, auf dem Wege von Vehrte nach Schwagsdorf und in dem grossen Bahneinschnitte südlich von letztgenanntem Orte. Hier erheben sich, wie schon auseinandergesetzt, die Sandsteine bis ins Niveau des oberen Kimmeridge; Exogyra virgula Defr. (mit Pholadomya multicostata Ag., Pronoë Brongniarti Röm. etc.) liegt in einer circa 17 Meter mächtigen dunklen Mergelmasse, die frei von den bis dahin immer noch ziemlich stark vertretenen Sandsteinzwischenlagen ist. Hierüber folgen aber wieder 13½ Meter Zwischenlagen von Mergeln und Sandsteinen, dann 9 Meter grünliche, an der Luft theilweise röthlich gefärbte thonig-sandige Mergel, dann aber ein Wechsel von grauen Thonmergeln mit Kalkbänken unter Vorherrschen des letzteren, in denen Exogyra virgula Defr. mit Trigonia verrucosa Credn., Gervillia Osnabrucensis n. sp., Pronoë Brongniarti Röm. und nuculaeformis Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K. etc. zusammen sich findet, und welche 7½ Meter messen. Darauf überwiegen die thonigen Mergel auf 7 Meter und endlich folgen fast 8 Meter conglomeratartige, unten an Exogyra virgula Defr. reiche Kalke. Die

Schichten des oberen Kimmeridge, denen ich (im Gegensatze zu meiner Angabe im Bde. 30 der Verh. d. rheinl. westf. Ges.) den Einschnitt durchaus zutheile, sind daher im Ganzen hier mit mehr als 60 Metern vertreten.

Auch die Einschnitte bei Lecker, welche bis an die oberen Zwischenlagen von Sandstein und Mergeln hinabreichen, ausser (über) ihnen aber die circa 9 Meter grünlicher sandiger Mergel und die darüber befindlichen Kalkbänke zu $2^1/_2$ Meter erschlossen, nach einer etwa 10 Meter betragenden Unterbrechung auch noch 5 Meter der Schichten des obersten Exogyrenlagers enthalten, reichen nicht über das Niveau dieser Zone hinaus; die in ihnen enthaltenen Corbulae sind C. Mosensis Buv. und Deshaysea Buv.

Bei Venne und Engter findet sich aufs Neue eine Separathebung, in welcher die Exogyrenbänke — mit 14 Metern thoniger Mergel darunter — namentlich an der Borgwedder Egge und an dem Hohlwege anstehen, welcher von Osten her nach Engter hinabführt. Die Kalkbänke werden auf dem Plateau, welches nördlich von der Linie Borgwedde-Engter sich flach ausbreitet und südlich gegen die Hauptkette, nördlich unter das Schwemmland flach einfällt, mehrfach zu Cement gebrochen und überall erst von dunklen thonig-mergeligen, dann von sandigen Schichten unterteuft. An Petrefacten sind Pronoë Brongniarti Röm., Trigonia muricata Gdf. (nach F. Römer), Pecten cormatus Mstr., Ostrea multiformis Dkr. u. K., Exogyra virgula Defr. und Terebratula subsella Leym zu nennen.

Jenseit der Haase sind kalkige Gesteine des oberen Jura nur aus der Thallinie bekannt, welche in der Mitte der wesentlich aus leeren Sandsteinen bestehenden Hebung von Bramsche und Ueffeln sich in der Richtung von N. nach S. erstreckt und im Gehn sich nach N. öffnet. Hier stehen ebenfalls die Exogyrenbänke an; Cerithium Manselli Lor., Corbula Mosensis Buv. und Deshaysea Buv., Pholadomya multicostata Ag., Thracia incerta Röm., Pronoë Brongniarti Röm. und nuculaeformis Röm., Astarte scalaria Röm. und supracorallina d'Orb., Gervillia tetragona Röm. und Osnabrucensis n. sp., Nucula Menkei Röm., Pecten comatus Mstr. weisen denselben nicht nur mit Sicherheit durchgehends dieses Niveau an, sondern bekunden namentlich auch eine grosse Aehnlichkeit mit einem Theile der oberen Kimmeridgeschichten von Lauenstein.

Nach Allem, was über diese Bildungen gesagt ist, bedarf es kaum eines besonderen Nachweises, dass nicht nur die Kalkbänke mit Cyrena rugosa Sow., Protocardia eduliformis Röm., Pronoë Brongniarti Röm., Trigonia muricata Gdf., Nucula Menkei Röm., Exogyra virgula Defr., welche insbesondere Heine (Zeitschr. d. d.

geol. Ges. Bd. 13, S. 230) aus der Gegend von Velpe an verschiedenen Stellen anführt, sondern auch die darunter befindlichen, bislang anders gedeuteten rothen Mergel und schliesslich auch die wieder hierunter auftretenden Wechsel von Sandsteinen und rothen und grünen Mergeln dem oberen Kimmeridge zugehören. Endlich gilt auch ein Gleiches von dem interessanten Vorkommen (cf. F. Römer, jur. Weserk. in Zeitschr. etc. Bd. 9, S. 696) am Kreuzkruge zwischen Werther und Bielefeld, wo in grauen, zwischen röthlichen Mergeln lagernden Kalkbänken selbst jetzt noch Exogyra virgula Defr. häufig zu finden ist (Corbula Mosensis Buv. daneben sehr selten), und wo unter diesen rothen Mergeln ebenfalls Sandsteine folgen. Diese letzteren hat allerdings Heine schon als Kimmeridge ausgelegt, jedoch ohne ein Gleiches von den rothen Mergeln anzunehmen, die er dem Purbeck zutheilt. —

Die organischen Reste bestehen zunächst an wahren Korallen nur aus einer Art, der Thecosmilia dimorpha Bölsche, s. vor. Zone, von Limmer, in einigen Bryozoen, Cellepora orbiculata Gdf. (s. oben), welche Hnr. Credner an der Porta (auf Terebratula subsella Leym.) gefunden hat, und Heteropora cingulata Herm. Credn. (Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, Taf. 10, f. 12, S. 242, Hnr. Credner, Karte v. Hann. S. 27), eine durch gürtelförmige Anordnung der Poren ausgezeichnete schlankstämmige Art, sowie die schon bei voriger Zone berücksichtige H. Credneri n. sp., beide von Ahlem und vom Tönniesberge; alsdann aus:

Pentacrinus astralis Qu. (Jura, Taf. 88, f. 6 und 7, S. 722; Hrm. Credner, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 242), Tönniesberg.

Cidaris pyrifera Ag. von Ahlem und dem Tönniesberge und Wallensen.

Hemicidaris Hoffmanni Röm. Hoheneggelsen, Osterwald, Deister, Rehren im Schaumburgischen, Nammen, Porta, Balkencamp bei Pr. Oldendorf, Lauenstein.

H. hemisphaerica Röm. Deister, Holzen, Lauenstein (besonders häufig).

Pseudodiadema mamillanum Röm. Lauenstein.

Hemipedina Struckmanni Dames. Tönniesberg.

— pusilla Dames, Zeitschr. etc. Bd. 24, Taf. 8, f. 2, S. 126; sehr klein, etwas deprimirt, zwei Reihen von 6 bis 7 Interambulakralplatten und regellose, sparsame Körnchen. Oker.

Hotectypus corallinus d'Orb. Lauenstein.

Pygurus jurensis Marc. Lauenstein.

Echinobrissus scutatus Lamk. Bis in die obersten Zonen, in den unteren besonders häufig, bei Lauenstein. Auch Porta. —

Von Serpeln ist nur die später ausführlich abzuhandelnde Serpula coaceronta Blumenb. von Oker, vom Deister, von Marienhagen und Dörshelf hervorzuheben.

Die Mollusken sind:

Terebratula subsella Leym. Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Deister, Thüster Berg und Marienhagen, Dörshelf, Selter, Holzen, Scharfoldendorf, Lauenstein, Süntel, Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Osterkappeln, Venne-Engter.

Exogyra Bruntrutana Thurm. Linden, Ahlem, Deister, Selter, Marienhagen, Porta, Lübbecke.

— virgula Defr. Kahlberg, Langenberg, Hoheneggelsen, Ahlem, Mönkeberg, Deister, Marienhagen, Lippoldshöhe, Dörshelf, Selter, Holzen, Scharfoldendorf, Wallensen, Lauenstein, Hessisch-Oldendorf und Rinteln, Lerbeck, Nammen, Porta, Häverstädt, Bergkirchen, Lübbecke, Möhne, Balkencamp, Lintorf, Osterkappeln, Borgwedde, Engter, Velpe, Werther.

Ostrea multiformis Dkr. u. K. Tönniesberg, Linden und Limmer, Oker, Deister, Selter, Marienhagen, Scharfoldendorf, Wallensen, Thüster, Lauenstein, Holzen, der Hohenstein bei Hessisch-Oldendorf, Nammen, Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Balkencamp, Osterkappeln und Schwagsdorf, Venne-Engter.

— falciformis Mstr. Hoheneggelsen, Deister, Lauenstein, Scharfoldendorf, Marienhagen, Porta, Balkencamp, Osterkappeln.

— rugosa Mstr. Selter, Spielberg, Thüste, Marienhagen, Lauenstein, Capellenhagen-Scharfoldendorf, Porta, Häverstädt, Lübbecke, Osterkappeln.

Anomia jurensis Röm. Ahlem, Linden.

— nerinea Buv. Lauenstein.

Pecten strictus Mstr. Hoheneggelsen, Selter.

— comatus Mstr. Tönniesberg, Linden, Deister, Selter, Lippoldshöhe, Lauenstein, Scharfoldendorf, Süntel, Nammen, Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Osterkappeln, Venne, Bramsche.

Lima fragilis Röm. Hoheneggelsen, Lauenstein.

Nucula Menkei Röm. Oker, Deister, Holzen, Lauenstein, Bramsche, Velpe.

Macrodon superbus Ctj. Lauenstein, Porta, Schwagsdorf bei Osterkappeln.

Trigonia papillata Ag. Selter, Holzen, Porta.

— muricata Gdf. Hoheneggelsen, Selter, Porta, Engter, Velpe.

— verrucosa Credn. Selter, Lauenstein, Holzen, Bergkirchen, Schwagsdorf.

— gibbosa Sow. Hoheneggelsen.

Gervillia obtusa Röm. Hoheneggelsen, Ahlem, Lauenstein.
— tetragona Röm. Deister, Lauenstein, Holzen, Selter, Kahlberg, Porta, Bramsche.
— Osnabrucensis n. sp. Lauenstein, Schwagsdorf und Lecker, Bramsche.
Perna rugosa Mstr. Hoheneggelsen.
Pinna granulata Sow. Ahlem, Lauenstein, Rinteln.
Trichites Saussuri Desh. Selter, Lauenstein, Rinteln.
Modiola perplicata Et. Lauenstein.
— aequiplicata Strb. Hoheneggelsen, Lippoldshöhe, Lauenstein, Luden und Arensburg, Porta.
Mytilus furcatus Mstr. Lauenstein.
Astarte supracorallina d'Orb. Oker, Selter, Lippoldshöhe, Lauenstein, Porta, Bramsche.
— scalaria Röm. Linden, Oker, Lauenstein, Scharfoldendorf, Osterkappeln, Bramsche.
Lucina Portlandica Sow. Wefensleben, Schwagsdorf.
Anisocardia parvula Röm. Lauenstein.
Cyrena rugosa Sow. Ahlem, Mönkeberg, Oker, Holzen, Lauenstein, Porta, Schwagsdorf, Velpe.
Pronoë Brongniarti Röm. Oker, Hoheneggelsen, Linden, Mönkeberg, Ahlem, Deister, Marienhagen, Lippoldshöhe, Selter, Holzen, Scharfoldendorf, Wallensen, Lauenstein, Süntel, Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Osterkappeln, Venne-Engter, Bramsche, Velpe.
— nuculaeformis Röm. Oker, Linden, Mönkeberg, Ahlem, Deister, Marienhagen, Selter, Holzen, Scharfoldendorf, Wallensen, Lauenstein, Süntel, Klein-Bremen, Nammen, Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Möhne, Osterkappeln, Venne-Engter, Bramsche.
Protocardia eduliformis Röm. Hoheneggelsen, Mönkeberg, Lippoldshöhe, Lauenstein, Süntel, Porta, Velpe.
Isodonta Kimmeridiensis Dollf. Lauenstein, Ahlem.
— venusta Lor. Oker, Ahlem, Mönkeberg, Lauenstein, Häverstädt.
Corbicella ovata Röm. Ahlem, Tönniesberg, Lauenstein, Wefensleben.
— Pellati Lor. Lauenstein.
Thracia incerta Röm. Osterwald, Marienhagen, Lippoldshöhe, Selter, Scharfoldendorf, Lauenstein, Süntel, Gegend von Rinteln, Nammen, Porta, Lübbecke, Osterkappeln, Bramsche.
Pholadomya complanata Röm. Mönkeberg, Hoheneggelsen, Lübbecke, Osterkappeln.
— multicostata Ag. Deister, Marienhagen, Lippoldshöhe, Selter,

Holzen, Scharfoldendorf, Lauenstein, Süntel, Rinteln, Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Osterkappeln, Bramsche.

Ceromya excentrica Röm. Marienhagen, Selter, Arensburg, Porta.

Pleuromya jurassi Brgt. Hoheneggelsen, Nammen, Porta, Bergkirchen, Möhne.

Machomya helvetica Thurm. Tönniesberg, Rinteln, Bramsche.

Mactromya rugosa Röm. Marienhagen, Lippoldshöhe, Dörshelf, Selter, Holzen, Scharfoldendorf, Lauenstein, Gegend von Rinteln, Porta.

Cercomya caudata Ctj. Lauenstein.

Corbula Mosensis Buv. Wefensleben, Ahlem, Oker, Thüste-Marienhagen, Lippoldshöhe, Holzen, Lauenstein, Nammen, Porta, Venne-Engter, Schwagsdorf, Bramsche, Werther.

— Deshaysea Buv. Lauenstein, Lerbeck, Porta, Bergkirchen, Schwagsdorf, Bramsche.

Bulla suprajurensis Röm. Hoheneggelsen.

Actaeonina fusiformis Röm. Hoheneggelsen, Ahlem, Linden.

Patella sublaevis Buv. Oker.

Pleurotomaria acutimargo Röm. Osterwald.

Turbo viviparoïdes Röm. Oker.

— tenuistriatus Hrm. Credner. Linden.

Nerita pulla Röm. Linden, Tönniesberg, Ahlem.

— hemisphaerica Röm. Selter.

— (Neritoma) sinuosa Sow. Ahlem, Linden.

Pileopsis jurensis Mstr. Hoheneggelsen.

Xenophorus discus Hrm. Credn. Linden.

Nerinea obtusa Credn. Ahlem, Oker, Lauenstein.

Cerithium Manselli Lor. Linden, Oker, Lauenstein, Marienhagen, Lerbeck.

— excavatum Sow. Oker.

Pteroceras cassidiforme Röm. Porta.

Chemnitzia sublineata Röm. Ahlem.

— dichotoma Credn. Linden.

— geniculata Hrm. Credn. Linden.

Ammonites bispinosus Ziet. Lauenstein (nebst Aptychus).

Die Arthrozoen bestehen aus zahlreichen Krebsresten von Lauenstein, darunter ziemlich vollständige Abdrücke, welche einem Mecochirus, ähnlich dem M. locusta Germ., und einem Eryon, ähnlich dem E. arctiformis Schl., angehören; die Wirbelthiere aus Schildkrötenresten von Linden, aus einem Lepidotus, vermuthlich giganteus Qu., von Lauenstein und aus Pycnoduszähnen von Marienhagen und dem Thüster Berge. —

Hinsichtlich der auswärtigen Parallelen ist hinzuzufügen, dass die obere Region der englischen Kimmeridgethone einschliesslich des oberen Theils der Mittelregion, dass ferner der obere Theil der von Dollfus vom Cap de la Hève bearbeiteten Schichten (argiles à Ammonites, an deren Basis Exogyra virgula Defr. angehäuft ist), dann die Kalke mit „Gryphaea virgula" Buvignier's bis zur unteren Grenze von dessen Calcaire Portlandien (von Barrois etc.), die ganz ähnlichen Bildungen an der Aube und Marne, die achte bis zehnte Zone Contejean's (die neunte auch nach Exogyra virgula benannt), endlich Thurmann und Etallon's Groupe virgulien unbestreitbar hierher gehören. Dagegen sind im südwestlichen Deutschland von den oben erwähnten Bildungen, in welchen nach oben Exogyra virgula Defr. auftritt, nur vereinzelte Schollen als äquivalent anzusehen. Erst jenseit der Hauptmasse des schlesisch-polnischen Juras, an der Pilica, z. B. bei Przedborz, treten dann wieder Schichten mit Exogyra virgula auf, deren Verhalten gegen die Schichten der Bieskiden sich allerdings nicht hat fixiren lassen. Ganz besonders gilt dies von den Inwalder Nenineenkalken, welche, gleich ähnlichen alpinen und anderen Gebilden, noch im Folgenden zu erwähnen sein werden. —

Mit wenigen Worten lässt sich nun auch das ganze Kimmeridge, der Inbegriff der Naticaschichten und der zweierlei Nerineenschichten der unteren Abtheilung, der Pterocerasschichten und der durch das massenhafte Auftreten der Exogyra virgula charakterisirten oberen Schichten, zusammenfassen. Im Allgemeinen lassen sich, wie immer für grössere Complexe, die seiner Totalität entsprechenden gleich alten Bildungen viel weiterhin verfolgen; so z. B. kann sowohl in England, als auch in Schwaben und Franken, eigentlich nur von einem Aequivalente des ganzen Kimmeridge mit wesentlich veränderter Gliederung die Rede sein.

Diese Kimmeridgebildungen haben in ihrem ganzen Umfange, wie bereits oben bemerkt, einen einheitlichen Charakter, der nun, nach Aufzählung ihrer Einschlüsse, sich noch mehr herausstellt. Zu beachten ist die grosse Anzahl von Petrefacten, welche mehreren der Hauptabtheilungen gemeinsam sind; jede der Grenzabtheilungen hat nur sechs eigenthümliche Molluskenarten, die untere dazu nur elf bloss von ihr nach abwärts, die obere nur zwei von ihr bloss nach aufwärts reichende Species, während 36 durch die ganze Zone hindurchgehen. Aehnlich ist es mit vielen, namentlich den häufigeren, Arten von Thieren anderer Classen.

Die Petrographie, deren eigenthümliche, aber auch nicht an bestimmte Zonengrenzen gebundene Abänderungen die grösste Beachtung verdienen, würde natürlicher Weise in keinem Falle dies Resultat umstossen; doch unterstützt sie es noch in gewissem

Grade, indem die Bildungen im grössten Theile des nordwestdeutschen Juragebietes eine centrale compactere Kalkmasse mit vorherrschend kalkigen Wechsellagen nach beiden Seiten hin darstellen, die sich gegen die Nachbargebilde deutlich abgrenzen, unter einander aber, wie schon im Voraus bemerkt wurde, oft schwer zu sondern sind.

Dass dies ganze Schichtensystem in der That den Namen „Kimmeridge" verdient, möchte genugsam bewiesen sein. Doch wird sich im Folgenden noch deutlicher herausstellen, dass die — schon durch F. Römer beseitigte — Bezeichnung „Portlandkalk", welche nach A. Römer's Vorgange mitunter noch gebraucht wird, eine irrthümliche ist. —



Die Schichten des Ammonites gigas.

Am Kahlberge stehen oberhalb des Dorfes Wiershausen hell okergelbe, theilweise bräunlichgelbe, meist feste, schwach bituminöse oolithische Kalke an, deren Lagerungsverhältnisse deutlich darthun, dass sie im Hangenden der Kimmeridgeschichten und zugleich in nicht unbedeutender Entfernung von den Pterocerasbänken sich befinden. Die Mächtigkeit der erschlossenen Schichten ist nicht gross; es findet sich eine feste Bank von 2 Metern Stärke, nach unten in dünngeschichtete Oolithe und endlich in mürbe Mergel übergehend, die nicht weit mehr ins Liegende erschlossen sind, nach oben von 1 Meter Wechsellagen, dann wieder von 1 Meter festem oolithischen Gesteine überlagert. Die ganze Schichtenfolge ist höchstens zu 6 Metern zu sehen. Die organischen Einschlüsse sind ausser Resten von Lepidotus giganteus Qu. besonders Pronoë Brongniarti Röm., Cyrena rugosa Sow., Ostrea multiformis Dkr. u. K., Corbula Mosensis Buv., und könnte es daher fraglich sein, ob die Schichten nicht zum oberen Theil der Kimmeridgegruppe gehören, wenn nicht ganz die nämlichen Gesteine in geringer Entfernung mit Bestimmtheit der Zone des Ammonites gigas Ziet. zuzutheilen wären. Diese Ansicht wird noch wahrscheinlicher durch die sehr nahe im Hangenden anstehenden — freilich versteinerungsleeren — grauen Plattenkalke. (Vgl. Credner, ob. Jura, S. 161.)

Die Schichtenfolge des Profils quer über den Selter bis zu dem Steinbruche beim Vorwerke Weddehagen ergiebt für diesen eine ähnliche Lage über dem Kimmeridge, und zugleich ist das Gestein im Wesentlichen dasselbe, nur im Ganzen fester, deutlich oolithisch und etwas stärker bituminös. Es stehen von oben nach unten 1½ Me-

ter einer festen Oolithbank, darunter 1 Meter Mergel, theilweise in knolligen Mergelkalk übergehend, und endlich 2 Meter fester Oolith, N. W. nach S. O. streichend und mit 20° nach S. W. fallend, dort an und enthalten vor Allem den Ammonites gigas Ziet. in ziemlich häufigen, grossen und typischen Stücken; nur selten kommen unbestimmte Cycadeenblätter, sehr vereinzelt Exogyra virgula Sow., Pecten comatus Mstr., Pronoë nuculaeformis Röm., Corbula inflexa Röm., nach Heinr. Credner auch Pronoë Brongniarti Röm., Lucina portlandica Fitt., Thracia incerta Röm., nach Seebach Modiola lithodomus Dkr. u. K. und O. falciformis Mstr., am häufigsten noch Ostrea multiformis Dkr. u. K., vor. Diese Oolithe setzen sich im Streichenden nach Ammensen zu fort.

Am Woltersberge bei Holzen ist das oberste anstehende Gestein ein stark asphalthaltiger Oolith mit Ammonites gigas Ziet. (in beiderlei Hauptvarietäten), dem Gervillia tetragona Röm., Corbula Mosensis Buv. etc. zugesellt sind. Diese oolithischen Schichten, theils fest, theils bröcklig, stehen im Ganzen mit 12 Meter Mächtigkeit, denen sich nach einer kleinen Lücke noch etwa 4 Meter anschliessen, über den sie nicht völlig berührenden oberen Kimmeridgeschichten im Thalgrunde (Forstort Glockenhohl) an. Schon A. Römer kannte von da bituminöse Oolithe und namentlich auch den leitenden Ammoniten.

Bei Capellenhagen stehen am Fusse des Ith, noch unter den nächst dem Kamme gelegenen Vorbergen, aber über den aus Plattenkalken der folgenden Zone bestehenden tiefsten Vorbergen, bröcklige Oolithe und oolithische Mergel an, die von den Austerbänken des oberen Kimmeridge unterteuft werden. Von da nach Wallensen kommen diese Oolithe und Kalke mit Ammonites gigas, und zwar einige Male, wie z. B. oberhalb des Weges nicht sehr weit von Capellenhagen, auch unweit Wallensen nächst Hackenrode, in unmittelbarem Zusammenhange mit den Plattenkalken vor. Hier führen die obersten Schichten neben der — in diesem Niveau auch sonst beobachteten — Corbula inflexa Dkr. u. K. noch Modiola lithodomus Dkr. u. K. Von der Gegend oberhalb Wallensen ziehen sich die Oolithe, wenn auch meist schlecht erschlossen, doch immer kenntlich bis nach Ockensen hin; dann finden sich wieder bei Lauenstein gute Aufschlüsse: kleinere Brüche am Kohlberge, der grosse Bruch nächst der Mühle in Lauenstein, welcher sich einerseits an die obersten Kimmeridgeschichten des Knickbrinkes anschliesst, andererseits bis ziemlich weit in die Zone des Ammonites gigas hinauf die Schichtenfolge ersehen lässt, und ein Aufschluss gleich nördlich von Lauenstein. Insbesondere an der Mühle sieht man, fast von N. nach S. streichend, mit 23° nach O. einfallend, wie unter

etwa 8 Metern von Wechsellagen oolithischen Kalkes und Mergellagen

1,0 Meter dünnbänkige Mergel,

0,5 M. feste, aber stark angewitterte Kalkbank,

2,0 M. dünngeschichtete Mergel mit sehr dünnen Kalkbänken,

3,0 M. derbe, dunkle, etwas bituminöse Kalke, muschelreich,

folgen; die Distanz von diesen bis zu den oberen Grenzbänken des Kimmeridge ist gering. Weiter im Hangenden zeigt in mässiger Entfernung ein zweiter Hohlweg einen Aufschluss von milden, grauen Mergeln mit sehr viel Exemplaren der Corbula inflexa Röm. Dass diese nicht zu den Plattenkalken gehören können, wird durch noch höher auftretende oolithische Schichten bewiesen, die, meist bröcklig und in dünnen Lagen, auch noch etwas im Streichenden zu verfolgen sind und dort hin und wieder Ammonites gigas Ziet. aufweisen. Die Totalmächtigkeit der ganzen Zone ist mit 30 Metern jedenfalls nicht zu hoch taxirt. Von ihrer Fauna hebe ich neben dem — besonders bei der Mühle in zahlreichen, guten Exemplaren vorkommenden — Ammonites gigas Ziet. noch Amm. giganteus Sow., einmal ebendort von Herrn Wöckener gefunden, hervor, ferner Hemicidaris hemisphaerica Röm., durch denselben ebenda in dem Niveau des Amm. gigas sicher constatirt, dann als häufigste der zahlreichen, meist schon in den vorigen Niveaus auftretenden Muscheln die Pronoë Brongniarti Röm., und endlich die beiden Corbulaarten, C. inflexa Röm., die ins nächsthöhere Niveau hinaufreicht, C. Mosensis Buv., die ins nächsttiefere hinabsteigt.

Noch sind aus der Hilsmulde der Thüster-Berg, wo Amm. gigas schon durch Blumenbach gesammelt ist, zu erwähnen, alsdann der obere Theil des Profils zwischen Marienhagen und Weenzen. Hier lagern in einiger Entfernung von den Bänken mit Exogyra virgula Defr. 3 Meter gröberer Bänke von Oolith mit dünnen mergeligen Zwischenschichten, darüber $1^1/_2$ Meter solcher Mergel mit dünneren Oolithbänken, reich an Ostrea multiformis Dkr. u. K., hin und wieder mit Amm. gigas Ziet.

Der südliche Hang des Deister, der Umkreis des Osterwaldes und der Süntel sind in dem hier in Frage kommenden Niveau nur sehr mangelhaft erschlossen; doch treten in der Lücke zwischen den Aufschlüssen des oberen Kimmeridge und den Plattenkalken der folgenden Zone am Südhange des Deister Oolithe mit Pecten comatus Mstr., Corbula inflexa Röm., einzelnen Exemplaren der Exogyra virgula Defr. und vielen der Serpula coacervata Blmb. auf, deren Gesammtfauna ihnen die Stellung in vorliegender Schichtengruppe anweist. Auch bei Lüttringhausen lagern unmittelbar un-

ter den Plattenkalken mit Corbula inflexa Röm. Oolithe mit Pecten comatus Mstr.

Die Weserkette ist die zweite Hauptlocalität für die Schichten des Amm. gigas, die von Klein-Bremen bis Lecker (bei Osterkappeln) sich in vielen Stellen, über dem Kimmeridge und durch ihr Leitfossil ausgezeichnet, verfolgen lassen. An ersterem Orte ist dasselbe mit einzelnen anderen Versteinerungen von Dunker gefunden (vgl. v. Seebach, hann. Jura, S. 148 etc.). Bei Häverstädt stehen über den Bänken der Exogyra virgula ziemlich mächtige Mergel- und Kalkschichten an, welche Corbula Deshaysea Buv., Isodonta venusta Loriol, Pronoë Brongniarti Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K., namentlich aber auch Ammonites gigas Ziet. führen und im oberen Theile besonders reich an Corbula inflexa Röm. sind. Das Gestein, in welchem dieses Fossil hier und bei Barkhausen sich findet, ist ein dunkelgrauer, milder Mergel, sehr ähnlich den oberen Schichten mit derselben Muschelart von Lauenstein. In der Gegend von Preussisch-Oldendorf zeigt der Nordhang der Limberghebung bei Einighausen (nordnordwestlich von diesem Orte und nordöstlich von Büscher-Heide) einen Steinbruch, welcher Ammonites gigas Ziet., Pronoë Brongniarti Röm., Ostrea multiformis Dkr. u. K. und Exogyra virgula Defr. in 3,0 Meter mächtigen, zunächst von 0,8 Meter messenden dunklen, schieferigen Thonmergeln und weiter von 0,7 Metern Kalk überlagerten festen Bänken (Streichen N. O. nach S. W., Fall 7° nach S. O.) aufweist. Bei Wehrendorf, westlich von Essen, liegt Ammonites gigas Ziet. nebst Corbula Mosensis Buv. und Pronoë Brongniarti Röm. in 16,2 Metern manchfaltiger Wechselbänke von Kalk und grauem, mildem Mergel, deren unterste 1,5 Meter eine feste und weit im Streichenden erkennbare, von etwa 14 Metern grauer, thoniger, mit einzelnen ganz schwachen bis mässig dünnen Kalklagen wechselnder, unten etwas sandiger Mergel unterteufte Kalkbank bildet. Dieser Bruch, dessen Schichten fast von W. nach O. (nur 7 bis 8° nach N. W. resp. S. O. abweichend), also in der herrschenden Richtung der Weserkette streichen, zeigt, dass das Niveau des Ammonites gigas auch hier eine nicht unbeträchtliche Mächtigkeit besitzt; die Combination seiner Schichten mit denen von Lecker, welche ich (Bd. 30 der Verh. rheinl. westf. nat. Ges.) machte, ist jedoch nicht richtig. Indessen sind auch bei Lecker die Schichten mit Amm. gigas, zwar nicht bei der Mühle, doch in dem oberen der beiden Bahneinschnitte erschlossen; von dort sind insbesondere Exemplare des Leitammoniten mehrfach in Sammlungen gekommen. Dieser Einschnitt hat, von oben nach unten gerechnet, W. N. W. nach O. S. O. streichend und mit 38° nach N. N. O. einfallend, fast 10 Meter Wechsellagen von

festem Kalk in mehr oder weniger dünnen Bänken und grauem, schieferigem Mergel, dann eine 2,0 Meter betragende stärkere Kalkbank, dann wieder 6,0 Meter solcher Wechsellagen. Ostrea falciformis Mstr. und multiformis Dkr. u. K., nach Trenkner auch Exogyra virgula Defr., Pronoë Brongniarti Röm., Thracia incerta Röm., Corbula Mosensis Buv. sind von hier namhaft zu machen.

Abgesehen von vereinzelten Petrefaktenfunden ist nun noch der isolirte Aufschluss bei Borgloh anzuführen. Im Bruche des Colonen Johannesmann, in S.O. vom Orte selbst, streichen in einem etwas ausgedehnteren Bruche sehr wechselnde Kalk- und Mergelschichten von N.W. nach S.O. und fallen zu unterst mit 24°, zu oberst nur flach und ungleich, nach S.W. ein. Von oben nach unten bemerkt man

1,5 Meter theilweise zellige, zerklüftete Kalke mit dünnschieferigen Mergelzwischenlagen.
0,4 M. grössere Kalkbank.
0,1 M. dunkle Schicht, reich an Corbula inflexa Röm.
1,0 M. Kalke wie oben.
1,0 M. helle, milde Mergel.
0,6 M. feste Oolithbank.
0,9 M. helle, milde, dünngeschichtete Mergel mit dunkleren Bändern.
1,0 M. dünngeschichtete, plattenartige Kalke mit dünnen Mergellagen.
0,3 M. Kalkbank.
1,0 M. stärkere Kalkbank mit Mergellagen umgeben.
1,6 M. dünngeschichtete Mergel.
0,7 M. feste Kalkbank.
1,8 M. milde Mergel, auf $^{1}/_{2}$ bis 1 Meter von unten mit zwei dünnen Kalkplatten.
4,0 M. compakte Kalke.

Exogyra virgula Sow., Ostrea multiformis Dkr. u. K., Pecten comatus Mstr. finden sich, in Gesellschaft der stellenweise massig angehäuften Serpula coacervata Blmb., nur in den zuletzt erwähnten Kalken, die genannte Serpel aber auch noch höher; weiter oben ist neben der Corbula inflexa Röm. namentlich Modiola lithodomus Dkr. u. K. vertreten. So misslich es ist, bei dem Hinüberreichen dieser beiden Arten und der Serpula aus dieser in die nächsthöhere Zone eine bestimmte Grenze anzugeben, so möchte es doch nur gerechtfertigt sein, die Plattenkalke des Purbeck hier nicht für constatirt zu halten. Die Schichtengruppe des Amm. gigas enthält nicht nur alle genannten Petrefakten an mehreren anderen Stellen,

sondern weist auch Gesteine gleich denen der oberen Schichten des vorliegenden Bruches vielfach auf. Insbesondere möchte das Hineinragen der Exogyra virgula in die nur etwa 17 Meter betragende Schichtenfolge dieses Bruches, die somit in geringer verticaler Entfernung von der Corbula inflexa Röm. auftritt, nur durch die Annahme naturgemäss zu erklären sein, dass hier durchaus das Niveau des Ammonites gigas vorliegt. Es ist danach ebenfalls die von mir im 30sten Bde. der Verh. rheinl. westf. nat. Ges. gemachte Angabe zu modificiren. —

Die organischen Reste dieser Zone sind: undeutliche Pflanzenreste von Weddehagen; ferner von Amorphozoen ebenfalls eine unbestimmte Achilleumart von ebenda; ferner zwei Seeigel, nämlich Hemicidaris hemisphaerica Röm. von Lauenstein und aus dem Schaumburgischen, Echinobrissus scutatus Lamk. von Lauenstein (vereinzelt). Alsdann ist Serpula coacervata Blumenb. wichtig, welche in einzelnen Schichten schon in dieser Zone — bei Lauenstein, Marienhagen, am Deister, im Schaumburgischen, bei Borgloh — in grösserer Zahl auftritt. Aufgewachsene, wie freie (zu sogenanntes Gewürm zusammengeballte) Exemplare verschiedener Grösse, ganz wie im Serpulit, kommen an sämmtlichen genannten Fundstellen vor. (Synonymie etc. s. im folgenden Abschn.)

Die Mollusken gehören folgenden Arten an:

Exogyra virgula Defr. Weddehagen, Lauenstein, Deister, Wehrendorf, Lecker, Borgloh.
Ostrea multiformis Dkr. u. K. Thüste, Lauenstein, Ockensen, Häverstädt, Lecker.
— falciformis Mstr. Weddehagen, Lauenstein, Marienhagen, Thüste, Lecker, Wehrendorf.
Pecten comatus Mstr. Deister, Kahlberg (Wiershausen), Lauenstein, Weddehagen.
Lima fragilis Röm. Lauenstein.
Macrodon superbus Ctj. Lauenstein.
Trigonia verrucosa Credn. Lauenstein, Marienhagen.
Gervillia obtusa Röm. Lauenstein, Capellenhagen, Holzen.
— tetragona Röm. Lauenstein, Holzen.
Perna rugosa Mstr. Lauenstein.
Pinna granulata Sow. Lauenstein.
Trichites Saussuri Desh. Lauenstein.
Modiola aequiplicata Strb. Lauenstein, Ockensen.
— lithodomus Dkr. u. K. Weddehagen, Lauenstein, Wallensen, Marienhagen, Beckhausen, Borgloh.
Astarte scalaria Röm. Lauenstein.

Lucina Portlandica Sow. Weddehagen.
Cyrena rugosa Mstr. Kahlberg, Weddehagen, Lauenstein.
Pronoë Brongniarti Röm. Lauenstein, Weddehagen, Häverstädt, Einighausen, Wehrendorf, Lecker.
— nuculaeformis Röm. Lauenstein, Weddehagen, Klein-Bremen, Einighausen, Wehrendorf, Lecker, Borgloh.
Isodonta venusta Lor. Häverstädt.
Thracia incerta Röm. Weddehagen, Lauenstein, Lecker.
Pleuromya jurassi Brgt. Lauenstein, Thüste.
Corbula Mosensis Buv. Wiershausen, Lauenstein, Wehrendorf, Lecker.
— inflexa Röm. Weddehagen, Lauenstein, Deister, Klein-Bremen, Häverstädt, Beckhausen, Borgloh.
— Deshaysea Buv. Lauenstein, Lecker, Wehrendorf, Häverstädt.
Turbo viviparoïdes Röm. Holzen.
Cerithium Manselli Lor. Holzen.
Ammonites (Perisphinctes) giganteus Sow. Lauenstein.
— — gigas Ziet. Weddehagen, Holzen, Thüste, Marienhagen, Duingen, Wallensen, Lauenstein, Klein-Bremen, Häverstädt, Einighausen, Wehrendorf, Lecker.

Die Wirbelthierreste bestehen in Zähnen und Gebissen von Pycnodus Hugii Ag. aus Lauenstein, aus einer besonderen Art von Saurierzähnen von ebenda und aus ziemlich guten Resten des Lepidotus giganteus Qu. (vgl. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 105) von Wiershausen. Der Zahn ist ein 30 Mm. langes, 17 Mm. breites und 10 Mm. dickes Fragment; die Spitze ist ein wenig abgerundet, der Querschnitt linsenförmig und der Rand fein gezähnelt; auf der — angebrochenen — Unterseite zeigen sich concentrische Lagen; die beiden Flächen sind längsgestreift. Die Pycnoduskiefer sind ziemlich zahlreich und umfassen Vomerstücke und Unterkiefer in mannigfachster Erhaltung, jedoch lassen sich specifische Verschiedenheiten nicht festhalten.

Die auswärtigen Parallelen werden theils durch die Lage über den Kimmeridgebänken, theils durch die charakteristischen Ammoniten in genügender Weise fixirt. Es ergiebt sich daraus, dass die Portlandschichten Englands, der Calcaire Portlandien Buvignier's und de Loriol's zu den gleich alten Bildungen gehören; die Benennung Portlandkalk, die den vorigen drei Gruppen nicht zukam, ist daher dieser mit vollem Rechte beizulegen. Alle genannten Oertlichkeiten zeigen freilich eine viel grössere Mächtigkeit; in England beträgt der Portlandsand, der untere Theil der Gruppe, an 40, der Portlandthon über 20 Meter; an der oberen Marne,

der Aube und Yonne steigt die Mächtigkeit auf mehr als 100 Meter. Nach Süden findet, wie es scheint, wieder eine Abnahme statt; der von de Loriol und Jaccard (Villers-le-lac) besonders sorgfältig untersuchte oberste Jura von Neufchatel zeigt über den Bänken mit Exogyra virgula Defr. zunächst mächtige, bei Neufchatel zu 50, sonst zu 14 bis 20 Metern angegebene, petrefaktenarme Kalke mit Nerineen, welche die genannten Autoren schon zum Portlandien, Thurmann und Etallon noch zum Epivirgulien zählen. Ueber diesen folgen ebenfalls Kalke mit Emys, Lepidotus etc., welche aber schon mit mergeligen Lagen wechseln, und die von de Loriol und Jaccard sicherlich mit vollem Rechte zum Portlandien gezählt werden; ihre Mächtigkeit ist nahezu 40 Meter. Diese Bildung, bei letzteren Autoren sous-groupe supérieur et moyen der Portlandgruppe, ist für die Fixirung des nächsthöheren Niveaus besonders wichtig. Vereinzelt stehen die Ablagerungen mit Ammonites gigas Ziet. an der Donau.

Ausserdem aber finden sich für vorliegende Zone Aequivalente an beiden Abhängen der Alpen und an den Karpathen, welche seit 1865, insbesondere durch Oppel, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 535 ff., Gegenstand allgemeiner Beachtung geworden, neuerdings von Benecke (geogn. paläont. Beitr. I, S. 1 ff., Trias und Jura in den Südalpen) und namentlich von Zittel in eigener Monographie bearbeitet und von der Schweiz an den Alpen entlang besonders auf deren Südseite, in den Karpathen bis nach Siebenbürgen und darüber hinaus bis in die Dobrutscha, andererseits bis in die Centralapenninen verfolgt sind. So schwierig die Parallelisirung dieser mit ganz abweichender Facies auftretenden oberjurassischen Schichten ist, so hat doch Zittel bereits die einschlagenden Thatsachen in solcher Vollständigkeit zusammengestellt, dass die obige Behauptung ohne alle Frage gerechtfertigt ist. Zunächst lagern die „älteren, Cephalopoden führenden tithonischen Bildungen“, in welchen Benecke (l. c. S. 186) unter anderen den Ammonites (Oppelia) lithographicus Opp. (Pal. Mitth. Taf. 68, f. 1 bis 3) nachweist, in Südtirol auf Kalken mit Amm. acanthicus Opp., die Benecke der Zone des Amm. tenuilobatus Oppel, also dem obersten Oxfordien oder nach Waagen dem unteren Kimmeridge zuweist, die aber sehr mächtig sind und daher (vgl. Zittel, Stramberger Schichten, zu Eingange) auch wohl noch höhere Schichten umfassen können. An der Wimmisbrücke bei Thun werden tithonische Bildungen durch schwarze, schieferige Gesteine mit Pteroceras Oceani Brgt. unterteuft. Daraus folgt, dass man die ältesten tithonischen Schichten tiefer, als die obersten Kimmeridgebildungen, durchaus nicht setzen darf. Andererseits liegt aber kein Grund vor, für

einen Theil des Kimmeridge noch eine mächtige und ganz besonders entwickelte Formation als Aequivalent anzusprechen, da man doch die ganze Kimmeridgegruppe in gewisser Weise einheitlich aufzufassen hat (vgl. oben). Ausserdem spricht das Vorkommen der Schichten der Exogyra virgula in nicht sehr grosser Entfernung von den „Nerineenkalken" der Bieskiden, die Zittel und F. Römer als dem Tithon gehörig ansehen, gegen die Annahme, dass diese oberen Kimmeridgeschichten zu den Aequivalenten des Tithon zu ziehen sind.

Ganz besonders aber ist auf die sehr grosse Verwandtschaft der tieferen Tithonbildungen (der Zone der Terebratula diphya, oder den Rogozniker Schichten) mit den oberen Tithonbildungen (der Zone der Terebratula janitor, oder den Stramberger Schichten) zu legen, welche durch eine grosse Zahl gemeinsamer und in beiden Abtheilungen häufiger Fossilien bewiesen wird. Die oberen Tithonbildungen stehen nun in continuirlichem Connexe mit der Kreide. Hieraus folgt, dass (cf. Zittel, Stramberger Schichten, insbesondere S. 17 ff.) die Tithonbildungen auch noch das Aequivalent für die limnischen Ablagerungen umfassen müssen, welche in Nordwestdeutschland und England auf die Portlandbildungen folgen. Wenn danach das obere Tithon sich den Weald- und Purbeckschichten gleichstellt, so lässt sich das untere Tithon füglich nicht anders, als dem Portlandien parallelisiren, mit dem es nicht nur die grosse Verwandtschaft zum Hangenden, sondern auch die Lage über und die nahen Beziehungen zu dem Kimmeridge theilt. Nur beiläufig erwähne ich noch, dass Oppel (Zeitschr. etc. Bd. 17, S. 557) unter den Tithonpetrefakten den Ammonites giganteus Sow. anführt, und dass möglicher Weise das Verhalten des ib. S. 557 als Amm. Gravesianus d'Orb. angeführten, aber nicht zu den Coronaten gehörenden Amm. Groteanus Opp. (Pal. Mitth. Taf. 80, f. 4 bis 6; Zittel, Stromb. Schichten, Taf. 16, f. 1 bis 4, S. 90), insbesondere zu Amm. gigas Ziet., noch zu erörtern ist.

Die Purbeckschichten.

Die Sedimente, welche das Niveau des Ammonites gigas Ziet. in Norddeutschland überlagern, bestehen theils aus kalkigen Bildungen, theils aus dunklen, rothen und grünen, vorwiegend dunkelrothen Mergeln, welche nicht nur gewissen Schichten des oberen Kimmeridge, sondern namentlich auch den Keupermergeln sehr ähnlich und daher mit ihnen öfter verwechselt sind. Diese „bunten Mergel des Purbeck", auch bunte Wealdenmergel oder nach einem der Hauptfundorte „Mündermergel" genannt, nehmen die Mitte zwischen zwei Kalkzonen ein, einer unteren, welche aus mächtigen, grauen, fast durchgehends dünngeschichteten und sehr spröden, unreinen, meist ebenfalls nach einem Fundorte, Einbeckhausen, benannten „Plattenkalken" besteht, und einer oberen Gruppe von Kalk und Kalkmergelschichten, in welcher die schon mehrfach genannte Serpula coacervata Blumenb. geradezu felsbildend auftritt, und die danach von A. Römer „Serpulit" genannt ist. Alle drei Gruppen gehören paläontologisch aufs Engste zusammen, so gut sie sich auch mit ihren grossen Massen petrographisch absondern, und es ist daher nicht zu rechtfertigen, wenn man den Serpulit zu dem eigentlichen — oder für die, welche die Purbeckbildungen als unteres Weald bezeichnen, zum oberen — Wealden stellt.

Die ersten Aufschlüsse findet man, von Osten kommend — da die sogenannten Purbeckschichten der Ewald'schen Karte bei Wefensleben u. s. w. eine andere Deutung erfahren mussten —, am Kahlberge. Hier sind Plattenkalke, zwar ohne Versteinerungen, aber in geringer Entfernung über den oolithischen Kalken der vorigen Zone, zu bemerken. Die Mergel jedoch, die ihnen folgen,

haben eine abweichende Lagerung und liegen auch dem Muschelkalke der benachbarten Höhen zu nahe, als dass man nicht die Frage aufwerfen müsste, ob hier nicht in der That die Keuperformation ansteht, und wenn schon diese Frage zur Zeit nicht mit Bestimmtheit zu lösen ist, so möchte ich doch im Hinblick auf die specielle Beschaffenheit dieser Mergel, insbesondere auf die in ihnen auftretenden hellen Bänder, mit Wahrscheinlichkeit sie als Keuper bezeichnen.

Zu den wichtigsten Aufschlüssen der Purbeckschichten gehören die der Hilsmulde.

Bereits am südöstlichen Ende derselben, wo eine radiale Verwerfungsspalte der Längsaxe der von der Mulde gebildeten Ellipse entlang verläuft, kommen nordöstlich von dieser Spalte, im Hangenden der Kalke der vorigen Zone, zunächst die Plattenkalke, hier petrefaktenleer, in nahezu 80 Meter Mächtigkeit vor. Sie stehen dicht beim Dorfe Naensen, am Wege nach dem Vorwerke Weddehagen und neben der Chaussee beim Gehöfte Langenstruck, ferner nordöstlich vom Dorfe Stroit, bei Ammensen und von da nach Delligsen in sehr einförmiger Weise an. Bei Weddehagen zeigt sich, dass in dieser Gegend ausnahmsweise eine schmale Zone röthlicher Mergel die Plattenkalke von den Oolithen mit Ammonites gigas trennt. — Ueber den Plattenkalken folgen, beim Dorfe Stroit und westlich von Ammensen, noch mächtigere bunte Mergel, an 100 Meter messend, ebenfalls ohne Versteinerungen. In diesen sind gegen die obere Grenze hin ziemlich mächtige wohlgeschichtete Gypse (über 15 Meter) eingebettet, deren Trümmer bis Stroit hin umherliegen, die aber erst am Abhange des Hilses selbst, besonders dem Dorfe Ammensen gegenüber, wirklich anstehen. Etwas tiefer findet sich noch eine — auch an einigen anderen Stellen beobachtete — dünne Zwischenlage fester, hellgelblicher dolomitischer Mergel, welche gleich nördlich vom Dorfe Stroit erschlossen ist und Cyrena media Sow. und Corbula inflexa Röm. führt. — Nach Südwesten grenzen die rothen Purbeckmergel an den Lias, der jenseit der oben erwähnten Verwerfungsspalte anscheinend in gleichem Niveau steht, ein Umstand, der öfter zur Verwechselung der Purbeckschichten mit Trias oder mit eisenschüssigen Liasbildungen Veranlassung gegeben hat. — Der Serpulit ist hier nicht beobachtet; am Forstorte Varrigserhohl indessen kommen, ohne directen Anschluss an die bunten Mergel, graue kalkige Mergel mit Planorbis Jugleri Dkr., Paludina fluviorum Sow., Cypris laevigata Dkr. vor, welche durch diese Einschlüsse als unterste Wealdbildungen charakterisirt sind und in ähnlicher Gesteinsbeschaffenheit unweit Delligsen wieder auftauchen. Dieses letzte Auskeilen des eigentlichen Weald möchte dafür

sprechen, dass hier auch der Serpulit nicht fehlt; doch zeigt er sich erst jenseit Delligsen, insbesondere in der Nähe von Coppengraben, als eine über 15 Meter mächtige Masse von knolligen und dünngeschichteten Kalken und grauen Mergeln, zwar versteinerungsleer, aber in ganz normaler Lage auf den bunten Mergeln, mit denen er das von N. W. nach S. O. gerichtete Streichen und den Einfallswinkel von 17 bis 18° nach S. W. theilt. In dortiger Gegend beginnen auch die Aufschlüsse in den Sanden und Kohlen des eigentlichen Weald, welche weit in den Duinger Wald und in das Weenzer Bruch hineinreichen. Ueber ihnen liegen local gesonderte Schollen der unteren Kreide, namentlich des Speetonthones, ähnlich wie am Hilse, ihrerseits — in der Nähe von Marienrode — durch tertiäre Braunkohlenbildungen und Thone überdeckt, während unter dem Weald die Gypse des Purbeck sich befinden und stellenweise in die Höhe schieben. Insbesondere findet sich eine sehr bedeutende Gypsmasse westlich von Weenzen, durch das Vorkommen von gediegenem Schwefel bekannt, mit steilen, bis über 20 Meter hohen Klippen. Augenscheinlich hat diese Gypsmasse auch die sie umgebenden Serpulite aus einander getrieben, welche nordwestlich in mehreren Brüchen als Bausteine gewonnen werden. Die drei Brüche an der „Thüster Burg", des halbkreisförmigen nördlichsten Vorsprungs des Weenzer Bruches, zeigen ein Streichen in den Richtungen W. N. W. nach O. S. O. bis N. N. W. nach S. S. O. und einen im Mittel nach S. W. gerichteten, aber von 12 bis 70° wechselnden Einfall. Die Mächtigkeit ist bei dieser Unregelmässigkeit nur annähernd zu schätzen; vermuthlich beträgt sie circa 25 Meter, da in dem grössten der Brüche 13 Meter direct anstehen und die fast ebenso mächtigen Schichten der anderen beiden Brüche im Hangenden von jenem ersteren zu liegen scheinen. Die durchgängig hellgrauen, meist in dicken Schichten auftretenden Kalke, sonst an organischen Resten arm, enthalten die massenhaft auftretenden Serpeln in höchster Entwickelung; die ganze Felsmasse ist von ihnen durchwachsen und enthält ausserdem noch besondere Knäuel von grösseren, locker in einander gefilzten Röhren. Sonst kommen fast nur Saurier- und Pycnodontenzähne und einzelne Exemplare der Exogyra bulla Sow. vor. In normalem Einfallen nach N. O. mit 15° finden sich die Serpulite dann zwischen Wallensen und Thüste über den hier ebenfalls circa 90 Meter mächtigen Mündermergeln, die wieder auf mehr als 60 Metern der — hier an Corbula inflexa Röm. reichen, ausserdem Modiola lithodomus Dkr. u. K. enthaltenden — Plattenkalke ruhen. Diese letzteren sind westlich vom Thale bei Capellenhagen, in dessen Grunde die Mündermergel beginnen, auf den ersten, niedrigsten Vorbergen der Ithkette zu sehen;

ihr Streichen und Fallen ist dem der tieferen Schichten gleich. In dieser Weise erstrecken sie sich nach Wallensen hin und liegen, wie hier sehr deutlich zu beobachten, direct und unmittelbar auf den Oolithen des Portland. Südöstlich von Capellenhagen trifft man die Mündermergel in weiter Verbreitung, auch hier mit einer unbedeutenden kalkigmergeligen Zwischenlage. In ihrem Bereiche machen sich, nach dem Duinger Walde zu, zahlreiche Erdfälle bemerklich.

Geht man von Coppengraben dem nordöstlichen Muldenrande entlang, so trifft man hart an der Chaussee zwischen Duingen und Weenzen den Serpulit in folgerichtiger Lagerung auf den älteren Purbeckschichten gut erschlossen; es stehen 3 Meter desselben Gesteins, wie auf der „Burg" bei Thüste, von N. W. nach S. O. streichend, mit 18° nach S. W. einfallend, dort an; ein Anschluss an den Serpulit von Thüste und Wallensen ist nicht zu beobachten. Dieses oberste Glied der Purbeckbildung verschwindet nun nach N. W. hin, wie in ähnlicher Weise der bunte Mergel zwischen Levedagsen und Salzhemmendorf; doch ist es immerhin möglich, dass die obere Salzquelle daselbst gleich den Salzwerken im Süden des Deisters auf die Mündermergelbildung zurückzuführen ist, die natürlicher Weise statt der Gypse ebensowohl Steinsalz führen kann. Zwischen Salzhemmendorf und Lauenstein stehen nur noch Plattenkalke an, welche namentlich am „Link" östlich von Lauenstein durch einen flachen Bruch mit vielen Corbula inflexa Röm., mit Euomphalus helicoïdes Forbes, Estheria elliptica Dkr., mit grösseren Krebsen, mit Farrnblättern und mit theilweise wohl erhaltenen Fischresten typisch erschlossen sind.

Die Plattenkalke folgen in einiger Entfernung nach oben auf die Kimmeridgeschichten des Hebungssattels von Eldagsen und Springe, nach den Wealdbildungen des Osterwaldes und des Nesselbergs hin einfallend, ganz ebenso, wie in der Hilsmulde. Auf ihnen ruhen auch hier die besonders am Katzberge schön zu beobachtenden — fast genau W.-O. streichenden, mit 9° nach S. einfallenden — Mündermergel, welche (obwohl nicht viel über 6 Meter direct erschlossen ist) doch den Abstand vom Bruche bis zum — dort früher gebrochenen — Serpulit am Kamme des Katzberges zu circa 30 Meter, den vom Bruche nach dem Thalgrunde, wo in der Tiefe am gegenüberliegenden Ufer die Plattenkalke anstehen, auf reichlich das Doppelte ziemlich sicher schätzen lassen. Es ergiebt sich daher für die ganze Erstreckung der Hilsmulde und von ihr bis zum Deister die ungefähre Mächtigkeit durchgehends zu 100 Metern. Die Plattenkalke sind überall etwas weniger mächtig. — Bemerkenswerth sind die bunten Mergel noch bei Münder, wo sie

technisch verwerthetes Steinsalz führen, und die sie im N.O. unterteufenden Plattenkalke, welche eine weite Fläche um Nettelrede, Lüttringhausen, Einbeckhausen, Beber und Hülsede einnehmen. Von geringerem Belange sind die Erschliessungen rings um die Wealdenpartie des Süntel und der petrefaktenleere Kalkbruch (unterer Serpulit) im S. W. des Osterwaldes, im N. W. von der Hemmendorfer Heide. Dagegen hat der Deister im Süden seiner Wealdschichten eine fortlaufende Reihe von Serpulitaufschlüssen, mit Cyrena media Sow., Littorinella Schusteri Röm., Serpula coacervata Blumenb. etc. Die Mächtigkeit des Serpulites wird hier von Hnr. Credner auf reichlich 40 Meter geschätzt. Zu beachten ist, dass er keineswegs durchweg die serpelreichen Gesteine führt; so zeigt ein Bruch bei Nienstedt, unmittelbar über dem Mündermergel, 5 Meter Wechsellagen dünner Platten, theils glashart, theils mergelig, und compacter, zum Theil zelliger Kalke (Streichen etwas abnorm in S. W. nach N. O., mit 10° Fall nach N. W.), welche durchaus an den unteren Serpulit von Brunkensen erinnern. Diese Schichten sind ohne Frage der tiefste Theil des Serpulites, und wenn man die bei Brunkensen beobachtete Mächtigkeit derselben zu der der Serpelbänke von Thüste hinzuzählt, so bestätigt sich allerdings die von Hnr. Credner angegebene Mächtigkeit der ganzen Serpulitzone. — Die Mündermergel haben auch hier eine Saline, Rodenberg, unweit des Westendes des Deister, aufzuweisen, und ziehen in anfangs breitem, dann allmählich schmälerem Bande von da nach Osten. Bei Völksen sind sie, vielleicht in Folge einer Verstürzung, nur angedeutet. Auch am Deister liegen kalkige und dolomitische festere Mergel zwischen ihnen, welche Littorinella Schusteri Röm., Corbula alata Sow. und inflexa Röm., Cyclas media Sow. enthalten. (Vgl. Hnr. Credner, Karte v. Hannover, S. 13.) Die Plattenkalke nehmen von Nienstedt an ebenfalls nach Osten hin scheinbar ab und verschwinden bei Völksen.

Nach der Weser zu findet sich beim Pachthofe Kersiehausen unweit Rehren bei Hessisch Oldendorf (Ferd. Römer, jurass. Weserk. S. 635), bei Klein-Bremen (Dunker und Koch, Beitr. etc. S. 44) u. s. w. der Plattenkalk. Die höheren Glieder des Purbeck sind noch im Liegenden des Weald erschlossen, verschwinden indess am Nordfusse der Weserkette allmählich. Westlich von der Weser ist dies selbst mit dem Plattenkalke der Fall; denn die Häverstädter grauen (milden) Mergel mit Corbula inflexa Röm., auch petrographisch übereinstimmend mit den Mergeln des Portlandien bei Lauenstein, welche dasselbe Petrefakt führen, können um so weniger als Plattenkalk gelten, als sie von mir, ganz in Uebereinstimmung mit Hnr. Credner's Angabe über das analoge Vorkommen bei Bark-

hausen (cf. ob. Jura, S. 131), in ziemlich geringer Entfernung von den Bänken der Exogyra virgula Defr. beobachtet sind. Dem nämlichen Niveau, wie diese Gesteine, gehören die von Borgloh an, und die Corbulaschichten von Lecker sogar einem noch tieferen.

Dagegen kommt die Purbeckgruppe in der Nähe der Ems wieder vor. Die insulare westliche Fortsetzung der Hebung des Teutoburger Waldes, welche bei Rheine den Lias zu Tage treten lässt, zeigt zwar ausser diesem nur eine dünne Serpulitschicht und dann das eigentliche Weald; das letztere aber erstreckt sich westlich bis nach Bentheim, und im Süden von der Hebungslinie treten mehreren Inseln von Purbeckbildungen auf, die wichtigste bei Ochtrup. Hier liegt auf der Einhorsthöhe, und am Ochtruper Berge zu unterst ein braunrother Mergel, dessen Parallelismus mit dem ihm ganz gleichen Mündermergel nicht fraglich sein kann, da er vom Serpulite bedeckt wird. Dieser gliedert sich in eine obere Abtheilung sandiger Kalksteine mit der massenhaft auftretenden Serpula coacervata Blumenb. und mit Littorinella Schusteri Röm., und in eine untere von thonig-kalkigen Gesteinen mit derselben Schnecke, mit Modiola lithodomus Dkr. u. K. und anderen, aber undeutlichen Bivalven. Ueber ihm beginnt das eigentliche Weald mit Kalkmergeln und Thonen, welche Melania strombiformis Schloth. und Cyrenen enthalten, dann folgen Neocomsandsteine und -Thone, nämlich dicht über dem Weald der Bentheimer Sandsteine, dann Thon, dann der ebenfalls noch neocome Gildehäuser Sandstein. — Die richtige Deutung der rothen Mergel, welche früher für Keuper galten, sowie der erst zum Wealden, dann zum Portlandien gestellten unteren Serpulitbildungen ergiebt sich namentlich aus dem Zusammenhange mit dem Weald; vgl. Hnr. Credner, ob. Juraform., S. 137 ff., Ferd. Römer, Kreidebildungen in Westfalen, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 6, S. 99 ff., und Hosius, Beitr. zur Geogn. Westfalens in ders. Zeitschr. Bd. 12, S. 48 ff.

Minder sicher ist die Deutung der am Westrande der Graes-Ahaus-Coesfelder Kreide auftretenden Reihe von ähnlichen insularen Bildungen. Doch ist die Analogie der an mehreren Stellen auftauchenden Gebilde mit denen von Rheine ziemlich gross. An dieses erinnert auch das von Hosius in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 12, S. 63 angegebene Vorkommen von Schiefern mit Inoceramen und Ammoniten und mit Thon darunter bei Wesecke. Ob jedoch die rothen Mergel von Haarmühle unweit Lünten, namentlich aber die etwa 1/2 Stunde nördlich von Oeding, dicht westlich am Wege nach Vreden, brechenden rothen, weichen und thonigen, mit rothen und grünen Mergeln wechselnden Kalke nicht mit Wahrscheinlichkeit sich anders — als Kimmeridgebildungen — erklären lassen,

muss ich unentschieden lassen. Ebenso deute ich auch nur an, dass die „Portlandmergel“, welche Hosius (Zeitschr. etc. Bd. 12, S. 48 ff.) von dort erwähnt, und dessen „Keupersandsteine“, welche unter bunten Mergeln liegen, auf ihre mehrfachen Analogien mit gewissen Kimmeridgeschichten noch zu untersuchen sind. —

Die organischen Einschlüsse der Purbeckgruppe sind im Vergleich mit allen vorigen Zonen wenig zahlreich. Sie bestehen

1) aus ziemlich wohlerhaltenen Farrnwedeln aus dem Plattenkalke am Link bei Lauenstein, welche sich einestheils an Pecopteris Geinitzii Dkr. (Weald, Taf. 8, f. 3, S. 6), und zwar an die Abänderung mit entfernt stehenden Fiederchen, anderentheils an Pecopteris Murchisoni Dkr. (ib. Taf. 8, f. 2, S. 7) anschliessen. Die Cycadeenblätter im Serpulit bei Nienstedt dagegen, obwohl sehr wahrscheinlich zu Pterophyllum Schaumburgense Dkr. (ib. Taf. 6, f. 5 bis 10, S. 15) zu rechnen, lassen eine bestimmte Deutung nicht zu.

2) Serpula coarcervata Blumenbach, Specimen Arch. tellur. Taf. 2, f. 8, S. 22; Römer, Ool. Geb. S. 34; Dunker, Monogr. d. Weald, Taf. 13, f. 22 a und b, S. 58; Hnr. Credner, ob. Jura, S. 69 etc.; ib. Karte v. Hannover, S. 13 ff.; de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 2, f. 2. Nicht nur im Portlandien, wo sie schon häufig und auch in Frankreich nachgewiesen ist, sondern durch das ganze Kimmeridge vorkommend, spielt diese wichtige Art, deren Unterschiede von ähnlichen Species des oberen Jura schon in einem der ersten Abschnitte angegeben sind, besonders in den nach ihr benannten Schichten eine grosse Rolle. Sie ist noch der cretaceischen Serpula plexus Sow. (Min. Conch. Taf. 598, f. 1) sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch ein durchschnittlich kleineres Lumen der Röhren, durch bedeutend schärfere Ringfalten (Anwachsstreifen), durch geraderen Verlauf der ungewulsteten Röhren. Sie ist im Serpulite bei Thüste, Duingen, am ganzen Deister (Völksen, Steinkrug, Nienstedt, Nenndorf etc.), im Schaumburgischen, bei Ochtrup, Rheine vorgekommen, ausserdem aber in den Plattenkalken bei Delligsen (Römer, Ool. Geb. l. c.), am Deister und im Schaumburgischen.

3) Die Mollusken sind:

Exogyra bulla Sow. Plattenkalk bei Lauenstein. Serpulit bei Thüste.

Modiola lithodomus Dkr. u. Koch. Plattenkalk am Deister, bei Lauenstein, Wallensen, Capellenhagen, Klein-Bremen. Im Mündermergel am Deister. Serpulit bei Thüste, Nienstedt, Ochtrup.

Cyrena media Sow. Im Mündermergel bei Stroit, am Deister. Serpulit bei Thüste, Völksen, am Katzberge, bei Nenndorf.
— Mantellii Dkr. Serpulit im Schaumburgischen.
Corbula inflexa Röm. Plattenkalk bei Capellenhagen, Wallensen, Lauenstein, Nettelrede, Lüttringhausen, Einbeckhausen etc., am Süntel, bei Rehren, Klein-Bremen. Im Mündermergel am Deister und bei Stroit. Serpulit bei Nenndorf, Völksen, Coppengraben.
— alata Sow. (in Fitton). Plattenkalk bei Lauenstein, am Kappenberge (Deister), bei Klein-Bremen. Im Mündermergel am Deister.
Euomphalus helicoïdes Forbes. Plattenkalk bei Lauenstein.
Neritina Valdensis Röm. Serpulit bei Nenndorf.
Turritella minuta Dkr. u. Koch. Plattenkalk am Kappenberge (Deister) bei Klein-Bremen.
Hydrobia (Littorinella) elongata Sow. Serpulit bei Nenndorf.
— — Hagenovii Dkr. Serpulit im Schaumburgischen.
— — Schusteri Röm. Serpulit von Nenndorf, im Schaumburgischen, bei Ochtrup.
Cerithium rugosum Dkr. Serpulit im Schaumburgischen.

4) Von Arthrozoen kommen vor:

Estheria elliptica Dkr. (Weald, Taf. 13, f. 33, S. 61) im Plattenkalke im Schaumburgischen und bei Lauenstein.
Cypris Valdensis Sow. (in Fitton, Strata betw. Chalk etc. Taf. 21, f. 1; Dunker, Weald, Taf. 13, f. 29, S. 59) und
— granulosa Sow. (ib. Taf. 21, f. 4; Dunker, l. c. Taf. 13, f. 31) im Serpulite am Deister.
Mecochirus spec., eine kleine Art, die sich durch geringere Grösse und zugleich durch relativ kleinere Schwanzflosse von M. locusta Grm. unterscheidet, im Plattenkalke von Lauenstein.
Fussenden mit Scheeren einer Orphnea, die Scheere ziemlich breit, 8 Mm. auf 11 Mm. Länge, nach unten allmählich schmaler, bewegliches Glied 9 Mm. lang. Ebendort.

5) Von Wirbelthierresten sind am häufigsten die kleinen Pycnodontenkiefer, welche dem Pycnodus Mantellii Ag. (s. Dunker, Weald, Taf. 15, f. 19, S. 65) angehören, aus dem Serpulit von Thüste und im Schaumburgischen, von hier auch aus den Zwischenschichten der Mündermergel. Daneben kommen Gebisse, welche von Pycnodus Hugii Ag. nicht zu unterscheiden sind, im Plattenkalke von Lauenstein und im Serpulit von Thüste vor; endlich aber noch einzelne Pycnodontengebisse, die in der Anordnung der Zähne dem P. (Microdon) elegans Ag. überaus ähnlich sind. (Vgl. Quen-

stedt, Petrefaktenk. 2te Aufl. S. 254.) Auch einzelne Zähne, darunter Schneidezähne, von Pycnodus finden sich vielfach im Serpulite bei Thüste; ebenso Zähne von Pachycormus. Gyrodus Schusteri Röm. (Nachtr. S. 54) ist auch in plattgedrückten Körpern (hochrückig und kurz) am Osterwalde und Deister im Serpulite vorgekommen. Ein sehr schönes Exemplar von Lepidotus minor Ag. fand sich im Plattenkalke bei Lauenstein, Lepidotusschuppen (gleich L. Agassizii Röm., Nachtr. Taf. 20, f. 36) ebendort und im Serpulite am Deister, am Osterwalde und bei Thüste. Einzelne grosse Schuppen von Caturus, ein feinzähniger Pholidophoruskiefer und ein Vomer, ähnlich denen von Dapedius, mit feinen Schmelzpunkten, sind ebenfalls aus den Lauensteiner Plattenkalken anzuführen. — Die Reste von Reptilien bestehen in Zähnen von Sericodon (nicht selten) und Machimosaurus, welche sich im Serpulite bei Thüste finden, aus Knochenschildern krokodilartiger Thiere von ebenda, sowie aus eben solchen Resten und Coprolithen, die in derselben Bildung im Schaumburgischen vorkommen.

Die Hauptparallele dieser Plattenkalke, Mündermergel und Serpulite ist von Römer, Dunker, v. Seebach u. A. gleichmässig in den Purbeckschichten Englands erkannt, von welchen daher auch die Bezeichnung entlehnt ist. In der That bleibt bei der Lage zwischen unbestreitbaren Portlandbildungen und dem eigentlichen Wealden keine andere Wahl, und es ist nur die Frage, ob man die ganze Masse der genannten Gesteine, welche 180 bis 220 Meter, im Mittel immer 200 Meter betragen, dem Purbeck zuzutheilen hat. A. v. Strombeck, welcher (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 277 ff.) diese Bildungen einer besonderen Untersuchung unterzieht, ist geneigt, wegen der unleugbar vorhandenen vielen Coincidenzpunkte — zu denen das Auffinden von Hemicidaris Purbeckensis Forbes, Mem. of geol. survey, dec. III, Taf. 5, im französischen Portlandien durch Cotteau, Stat. géol. de l'Yonne, Taf. 45, f. 1 bis 4, S. 300, Geol. de l'Aube, im Bull. soc. géol. de France, 3me avril 1854, S. 353, vgl. Oppel, Jura, S. 784, noch hinzugefügt werden kann — die „Plattenkalke“ mit den Oolithen des Ammonites gigas zu vereinigen und sie „oberes Portlandien“, im Gegensatze zu den durch die Oolithe gebildeten unteren, zu nennen; er hebt aber ausdrücklich hervor, dass dann die Mündermergel ebenfalls zu diesem oberen Portlandien gehören und nur die Serpulite dem „Purbeck“ entsprechen würden. Dies kann deshalb nicht zugegeben werden, weil der Serpulit ebenso enge Beziehungen, wie die Mündermergel, zu den Plattenkalken hat, und viel engere, als diese zum Portlandoolithe. Ferner ist die Zahl der dem Purbeck und Weald gemeinsamen Arten verhältnissmässig ziemlich bedeutend, und endlich besteht auch das

englische Purbecksystem aus 90 Metern mannigfach gegliederter Kalk-, Mergel- und Schieferthonschichten; da nun das Weald in England gleichfalls minder mächtig ist, als in Norddeutschland, so liegt kein Grund vor, hier die Aequivalente der Purbeckbildungen auf ein so geringes Maass einzuschränken. Endlich ist die Sonderung der Oolithe und der Plattenkalke immer eine scharfe und petrographisch sehr deutliche; und damit ist es gewiss gerechtfertigt, wenn man — bei aller Anerkennung einer gewissen Verwandtschaft der beiden Schichtengruppen — die ältere Ansicht beibehält.

In Neufchatel hält Jaccard die früher den Portlandschichten zugetheilten Dolomite mit Corbula inflexa Röm. (12,5 bis 17 Meter) sammt den (4$^1/_2$ bis 7 Meter starken) gypsführenden Mergeln und den (fast ebenso mächtigen) Süsswasserkalken von Villers-le-lac für gleichzeitig mit dem Purbeck. Die Analogie der Gypsmergel mit den Mündermergeln ist in der That so gross, dass trotz der winzigen Ausdehnung dieser Neufchateller Schichten — eine Auskeilung auf so weite Strecken kann nicht überraschen — beide Bildungen gleich gesetzt werden dürfen, um so mehr, als auch die Dolomite sich dann den Plattenkalken ganz naturgemäss parallelisiren. Ob die „Süsswasserkalke", in denen aber auch das Genus Corbula vertreten ist, ausschliesslich den Serpuliten entsprechen, oder einen schwachen Anklang des Wealden darstellen, darf vor der Hand wohl unentschieden bleiben. Ueberlagert werden dieselben vom Valangien.

Ueber die alpinen Aequivalente ist im vorigen Abschnitte die Rede gewesen und bemerkt, dass das obere Tithon dem Purbeck und Weald entspricht. —



Die obere Grenze des Jura.

Die Juraschichten enden nach oben hin im Allgemeinen auf zweierlei durchaus verschiedene Weise. Die eine Art, welche mehr im Westen sich zeigt, besteht darin, dass auf die jurassischen Ablagerungen, nachdem eine allmähliche Aenderung der Facies — wie beschrieben — stattgefunden hat, folgerichtig und ohne Lücke sich das Weald absetzt, jene grosse, an 200 Meter Sedimente umfassende, an Land- und Süsswasserversteinerungen reiche Bildung, welche dem norddeutsch-englischen Gebiete eigen, ausserhalb desselben wenigstens nur in schwachen Anklängen vertreten ist. Auf dieses Weald folgt nach oben der Hilsthon oder — am Teutoburger Walde — der Neocomsandstein, Kreideschichten, welche allerdings zu den untersten Abtheilungen ihrer Formation gehören, aber weder überhaupt, noch auch nur für Norddeutschland, dem allertiefsten Kreideniveau entsprechen. Die tiefsten Glieder nicht nur der alpinen, sondern auch der ausseralpinen Kreide, insbesondere das Valangien, fehlen dort, wo das Weald sich findet.

Die zweite Art, welche mehr dem östlichen Theile des norddeutschen Juragebietes zukommt, ist die, dass schon in einem tieferen Niveau, bevor die Juraablagerungen ihr eigentliches Ende erreicht haben, sich eine Lücke vorfindet, welche bis in die Kreideperiode hineinreicht. Ich habe schon im mittleren und unteren Jura wiederholt auf diese Erscheinung hingewiesen und brauche nur hinzuzufügen, dass der ganze Jura vom Langenberge und Petersberge am Nordharzrande, der Jura von Hoheneggelsen, Hildesheim, Hannover nachweislich, der von Fallersleben, Nordsteimcke, Wefensleben aber auch zweifelsohne zu dieser Kategorie gehört und

sich nur dadurch von den Aufschlüssen im mittleren Jura bei Braunschweig, im Lias bei Scheppenstedt, Salzgitter u. s. w. unterscheidet, dass die Lücke in ein höheres, aber sehr wechselndes und schon auf geringe Entfernungen, wie z. B. zwischen Goslar und Harzburg, nicht constantes Niveau gerückt ist. Da man das Wealden, welches sich ganz continuirlich den Purbeckschichten auflagert, stratigraphisch als eine unmittelbare Fortsetzung des Jura betrachten muss, so fallen auch solche Partien, an welchen, wie im südöstlichen Theile der Hilsmulde, sich Kreidebildungen direct auf das Purbeck oder auf tiefe Wealdschichten lagern, streng genommen in die nämliche Kategorie; und nimmt man andererseits solche Punkte hinzu, wie z. B. Steinlah, an welchen die Kreide direct auf Rhätbildungen ruht, so ergiebt sich, dass jenes Niveau, in welchem die Kreideformation mit Ueberspringen des oberen Theils des Jura sich auf tiefere Schichten desselben lagert, durch die ganze Juraperiode und über ihre Grenzen hinaus wechseln kann.

Diese Thatsachen machen den Schluss, welchen ich bereits in den früheren Theilen dieser Arbeit ausgesprochen habe, absolut nothwendig: dass nach dem Absatze der Jurabildungen und vor dem der Hauptmasse der Kreidesedimente eine Hebung jener Ablagerungen aus dem Meeresgrunde bis an oder über das Niveau der See stattgefunden hat und Veranlassung zur Entfernung eines — nach örtlichen Ursachen wechselnden — Quantums von Juragesteinen geworden ist. Diese Hebung muss bei dem ungeheuren Betrage, welchen die weggeschwemmten Materialien erreichen konnten, nothwendig eine ziemlich lange gewesen sein. Sie erreichte aber in dem Gebiete, in welchem die Wealdenschichten anstehen, jedenfalls erst nach deren Ablagerung den jetzt zu beobachtenden Grad, in dessen Umgebung also auch nicht viel eher. Sie dauerte, wenigstens in ihren Nachwirkungen, unbedingt bis in die Kreideperiode hinein. Ob man freilich, wie v. Strombeck vorschlägt, so weit gehen kann, sie ganz und gar in die Kreidezeit zu verlegen und die Wealddenablagerungen mit den ältesten, in dem Wealdgebiete fehlenden, Kreidebildungen gleichzeitig anzusetzen, muss mindestens unentschieden bleiben. Da die Denudation unbedingt noch einige Zeit zwischen dem Absatze der obersten Wealdschichten und der ihnen auflagernden Kreidegesteine in Anspruch genommen hat, so kann ebensowohl diese Zwischenzeit der Periode der ältesten cretaceischen Ablagerungen (des Valangien etc.) entsprechen, welche im Wealdbezirke fehlen. Für eine solche Ansicht möchte auch das Verhalten der Neufchateller Purbeckbildungen sprechen, indem dort die ältesten Kreidegebilde sich auf eine ruhig und langsam abgelagerte, wenn auch nicht mächtige, Süsswasserbildung abgesetzt ha-

ben, und man diese letztere doch wohl am ungezwungensten als gleichwerthig mit dem Weald aufzufassen hat.

Uebrigens sind solche Landhebungen und solche mit ihnen verbundene Wegwaschungen durchaus keine ausnahmsweise Erscheinung. Abgesehen davon, dass sich ganz derselbe Gegensatz in der oberen Begrenzung des Jura in England wiederholt (der insulare Wealdsattel von Hastings repräsentirt die erste, vollständige Aufeinanderfolge, die Strecke von Portland und Weymouth in Ost-Dorsetshire nach N.O. hin bis zum Wash die zweite Art, nämlich directe Ueberlagerung des Lower Greensand auf Portland-, Kimmeridge- und selbst Oxfordschichten), zeigt auch die Kreideperiode Aehnliches sowohl in Sachsen und Böhmen, als im Norden des Elmes; dort lagern die mittleren, hier die oberen Schichten derselben direct auf Gliedern älterer Formationen. In Nordwestdeutschland ist mit völliger Sicherheit mindestens noch 2mal, vor und nach der Braunkohlenzeit, die nämliche Erscheinung nachzuweisen. Auch diese Wegschwemmungsperioden haben zur Entfernung jurassischer Gesteine beitragen müssen; nur konnten sie, wenigstens der Hauptsache nach, keinen Einfluss mehr auf die Berührungspunkte der Jura- und Kreidebildungen ausüben. Die Verschwemmung kleiner Gesteinspartien lässt sich freilich bis in die Quartärzeit verfolgen, und unbedingt sind manche sonst unerklärliche Dislocationen — wie z. B. die Auflagerung einer ziemlich mächtigen und leicht kenntlichen Scholle von Rhätsandstein auf dem weissen Jura des Clieversberges von Fallersleben — nur durch Einflüsse aus der sogenannten Glacialzeit zu deuten. Insbesondere aber sind viele der grossartigen Schichtenstörungen im Teutoburger Walde — also im Wealdgebiete — nicht ohne Zuhilfenahme der späteren Degradationen zu erklären.

Das Weald, welches vom Teutoburger Walde in seiner ganzen Erstreckung bis nördlich von der Wiehenkette (an welcher seine Auflagerung auf den oberen Jura nur durch Schwemmgebilde verdeckt ist), von hier nach Osten über Hannover hinaus bis mindestens in die Gegend von Peine direct gefunden ist, dehnte sich von diesem Umkreise noch weiter nach allen Seiten hin aus. Dies lässt sich nicht bloss theoretisch aus der grossen Mächtigkeit seiner Schichten folgern, sondern es zeigen sich auch insulare Wealdenpartien bis jenseit Rheine und Coesfeld nach Westen, weit in die norddeutsche Ebene, z. B. bei Neustadt am Rübenberge, nach Norden, es dehnen sich Wealdenschichten bis durch die grössere Hälfte der Hilsmulde, und trotz der bedeutenden Abschwemmungen, welche gerade im Osten stattgefunden haben, zeigen sich auch dort gewisse Spuren der Wealdbildung: die Erdölquellen oder Theerquellen bei

Klein-Scheppenstedt und die Asphalte von Hordorf, welche dann durch ähnliche Vorkommnisse bei Peine und durch den hannöverschen Asphalt mit ähnlichen Erscheinungen in der Hilsmulde in Connex treten.

Nachdem schon Herm. Römer (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 3, S. 513) und Hnr. Credner (ob. Jura, S. 90) eine Beziehung der Oelquellen bei Peine zu dem in der Nähe vorkommenden Weald angenommen, hat neuerdings besonders v. Strombeck (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 286) die Ansicht ausgesprochen, dass alle jene Erdöle und Asphalte ihren Ursprung im Weald haben. In der That deutet die Art und Weise, wie der Asphalt bei Limmer, am Wintjenberge und oberhalb Holzen auftritt, durchaus auf einen Ursprung desselben im Hangenden der mit ihm imprägnirten Kalkschichten. Die Verbreitung des Asphaltes, welche überhaupt hydrostatischen Gesetzen folgt, also quellenähnlich vor sich geht, lässt sich im Wintjenberge bis auf die thonigen Schichten unter den Pteroceraskalken, im Glockenhohl nicht so weit nach unten verfolgen; die Schichten beiderseits der Terrainfalte, in welcher diese Fundstellen liegen, sind im nämlichen Niveau verhältnissmässig viel ärmer an Bitumen, als die gleich alten Bildungen innerhalb dieser schmalen Senkung; dagegen ist die Verbreitung von Erdöl und Asphalt von dieser an geradlinig durch die Hilsmulde im Norden der Sandsteinkette des Hilses selbst bis in den Duinger Wald, also ins eigentliche Wealdgebiet, zu verfolgen. Die Beschränkung des Bitumens bei Hannover auf eine kleine Mulde ist bereits hervorgehoben. Nimmt man dazu, dass ein Heraufquellen aus tieferen Schichten — von denen übrigens selbst die Posidonienschiefer kaum zur Erklärung des Reichthums an Bitumen hinreichen würden — schon durch die sehr mächtigen Thonlagen des mittleren Jura fast unmöglich wird, dass ein Gleiches in Bezug auf höhere Schichten von den Thonen der unteren Kreide gilt, so bleibt allerdings, keine andere, als obige Erklärung übrig. Das Bitumen befindet sich immer zwischen diesen zwei grösseren Thonmassen, stammt also aus den zwischenliegenden Bildungen, und unter diesen genügt nur die Wealdbildung, um den Reichthum an brenzlichen Stoffen zu erklären. Weder die unteren Neocomgesteine, welche bei Braunschweig das Bitumen führen, noch die Neocomthone bei Delligsen, welche nussgrosse Stücke von Erdpech enthalten, können entfernt in die Wage fallen; dagegen sind die letzteren sehr leicht durch Einschwemmung aus den vorhergehenden Wealdsedimenten, die ersteren aus dem Zurückhalten der brenzlichen Flüssigkeiten durch die unmittelbar unterlagernden fetten mitteljurassischen Thone zu erklären. Hinsichtlich der oberen Jurabildungen mag immerhin

zugegeben werden, dass einige derselben reich an thierischen Resten waren und demnach zu dem Bitumengehalte der Asphaltbrüche etwas beigetragen haben können; der grösste Theil desselben aber kann ihnen nicht entstammt sein, und noch weniger die Zersetzungsproducte des Pflanzenreiches, welche sich (vgl. v. Strombeck, l. c.) wenigstens bei Peine und Braunschweig zweifelsohne mit den brenzlichen Producten aus dem Thierreiche zusammen finden.

Rückblick.

So bedeutend die Faciesänderung ist, welche den oberen Jura im grössten Theile des nordwestdeutschen Gebietes vom mittleren trennt, so ist sie doch keineswegs ganz schroff: der Kalk ist anfangs noch mergelig und sandig, die Fauna zunächst noch ähnlich. Die Belemniten z. B. werden in der Perarmatenzone zuerst selten, bevor sie in der folgenden Schichtengruppe aussterben; die Ammoniten nehmen noch viel allmählicher ab und erreichen ein Minimum erst in den unteren Kimmeridgeschichten. Auch die Muscheln, unter denen einzelne wichtige Arten, vor allen Gryphaea dilatata Sow., schon im mittleren Jura vorkamen, zeigen anfangs einen sehr ähnlichen Charakter (z. B. die Genera Nucula, Thracia) und sogar in der Classe der Schnecken bereitet sich der Umschwung, den sie im Kimmeridge zeigt, ganz allmählich vor. Die Radiaten, sowohl Korallen als Echiniden, erlangen zwar bald, aber auch nicht mit einem Schlage, eine grössere Bedeutung, als sie bisher im norddeutschen Flötzgebirge je gehabt haben, und die Brachiopoden erreichen allmählich wieder ein Maximum im Corallenoolithe. Offenbar geht eine cephalopodenreiche thonige Littoralbildung erst in eine kalkig-sandige, dann in eine Korallenfacies, dann immer mehr in subpelagische Ablagerungen über, bis im Kimmeridge ein Wendepunkt eintritt und nun die umgekehrte Reihenfolge allmählich den littoralen Charakter wieder herstellt. Im Westen, wo schon im mittleren Jura sich sandige Abänderungen der Thonfacies zeigten, findet sich auch hier eine Ausnahme: es bleibt die sandige Littoralfacies entweder von der Periode des mittleren Jura her bestehen,

oder sie stellt sich doch aus den — zu Anfange der oberjurassischen Periode eingetretenen — sandig-kalkigen Ablagerungen bald wieder her, um bis über jenen Wendepunkt hinaus zu bleiben. Dann aber finden sich sublittorale Kalk- und Mergelschichten — mit Ueberwiegen der Conchiferen, besonders kleiner Austerarten — durch das ganze Gebiet, darauf mehr littorale Kalkschichten mit Cephalopoden, endlich eine sehr entschiedene Strandfacies. Mit jenem Wendepunkte tritt ohne Frage ein Heben, ein allmähliches Flachwerden des Meeresbodens ein, das sich in der Purbeckzeit schon in hohem Grade geltend macht, aber erst mit der Wealdperiode sein Maximum erreicht. Auf ein sehr seichtes Meer weist das allmähliche Ueberhandnehmen der Serpeln unter bedeutender Abnahme der organischen Reste überhaupt, auf locale Trockenlegungen sogar die Steinsalz- und Gypsablagerung innerhalb der Mündermergel hin. Natürlich fanden mannigfache Schwankungen — wie vielleicht gerade in der Zeit des Absatzes der Serpulite — statt, bevor die massenhafte, den Süsswasserbildungen oder — stellenweise wenigstens — den brakisch-littoralen Ablagerungen zuzutheilende, mit ganz abweichenden organischen Resten erfüllte Wealdformation dem eigentlichen Jura folgte.

Die oberjurassischen Sedimente, welche bis dahin immer noch eine den unteren Jurapartien conforme Fauna einschliessen, bilden eine gleich dem unteren und mittleren Jura unter sich in engerem Zusammenhange stehende Masse von nahezu 400, immer über 350 Metern, innerhalb deren die „Purbeckschichten“ sich anscheinend wohl am augenfälligsten absondern; jedoch verleugnet sich ihre enge Verwandtschaft mit dem Portlandien und durch dieses mit dem Kimmeridge nicht, während unter letzterem ein paläontologisch ungleich wichtigerer Theilstrich sich befindet. Jedoch ist auch dieser von weit geringerer Bedeutung, als die untere Grenze der ganzen oberen Abtheilung, und wird von einer verhältnissmässig grossen Zahl von Fossilien übersprungen. —

Die bedeutende Mächtigkeit des oberen Jura Nordwestdeutschlands giebt, wie schliesslich zu erwähnen, schon für sich allein den vollgültigen Beweis, dass die ursprünglichen Grenzen desselben — die Ufer des oberjurassischen Meeres — weit über seinen heutigen Verbreitungsbezirk hinausreichen, und dass die jetzt isolirten Partien desselben nothwendig früher in directem Zusammenhange unter einander und mit anderen Theilen der centraleuropäischen Juraablagerungen standen.

Zweite Abtheilung.

Die Molluskenfauna des oberen nordwestdeutschen Jura.

Dem Principe, das in den beiden bereits veröffentlichten Theilen des nordwestdeutschen Jura befolgt ist, nämlich dem, dass nur zoologische Charaktere bei der Bestimmung fossiler Thierarten zur Geltung kommen dürfen, bin ich auch in vorliegendem Theile getreu geblieben; es bedarf daher keiner neuen Darlegung und Rechtfertigung desselben. In der Anschauungsweise der „Art" ist aber überhaupt in letzter Zeit eine bedeutende Wandlung vor sich gegangen, deren Einflusse sich wohl Niemand ganz hat entziehen können. Auch ist es in der That nicht ein Opponiren gegen die neuen Doctrinen von der gemeinsamen Descendenz der Arten u. s. w., das mich den Begriff der Species in der Weise, wie bisher, festhalten lässt. Nur glaube ich, dass man nicht zu früh die Grundlage verlassen darf, die der zoologischen Wissenschaft durch die lebende Thierwelt geboten ist; und wenn in dieser immer noch von namhaften Autoritäten die thatsächliche Erfahrung einer gewissen Stabilität der Art der Descendenztheorie gegenüber betont wird, so liegt hierin schon eine Mahnung, auch die vorweltlichen Faunen vorerst als stabile Gebilde aufzufassen und durch diese Auffassung für künftige Speculation einen festen Grund zu gewinnen. Gewiss ist das Bestreben, die einzelnen Thiergruppen — Familien oder Geschlechter — durch die Formationsreihen zu verfolgen, für viele

Fälle schon jetzt ein berechtigtes; allein man wird finden, dass in der Regel doch das Studium der Schichten- und Localfaunen absolvirt sein muss, ehe eine solche genetische Zusammenstellung mehr als ein Versuch sein kann. Erst wenn untersucht ist, wie lange jede bestimmte Formengruppe sich stationär gehalten hat, erst wenn ermittelt wurde, wie weit eine jede schon innerhalb des nämlichen Niveaus variiren kann, lassen sich die Beziehungen derselben zu einander feststellen. Solches Material für die Totalität der Juraablagerungen, soweit sie in Nordwestdeutschland erschlossen sind, ist vorliegende Arbeit in ihrem Zusammenhange mit den beiden anderen Theilen zu liefern bestimmt.

Im Einzelnen möchte insbesondere darauf hinzuweisen sein, dass die oberjurassische Fauna, wenn sie auch im Ganzen denselben Charakter bewahrt, doch in mancher Hinsicht namhafte Aenderungen gegen die tieferen Abtheilungen zeigt. Die Ammoniten treten sehr zurück; ebenso die Belemniten. Da beide Gruppen in der Kreide wieder in grösserer Zahl und Mannigfaltigkeit auftauchen und da auswärtige, gleich alte Bildungen vorkommen, die an Cephalopoden reich sind, so ist der Grund hiervon augenscheinlich local oder in der Facies bedingt. Die wenigen Species von Ammoniten vertheilen sich auf die Genera Amaltheus, Harpoceras, Oppelia, Stephanoceras, Aspidoceras, Perisphinctes, mit bedeutendem Ueberwiegen des letzteren, das erst im oberen Theile des mittleren Jura aufgetreten ist, im oberen Jura aber von 12 Arten 6, einschliesslich der drei sich an Aspidoceras annähernden Arten, umfasst; das Genus Aspidoceras hat zwei, den A. perarmatus Sow. und bispinosus Ziet., jedes andere nur je eine Art. Cosmoceras stirbt an der unteren Grenze aus, Amaltheus und Harpoceras folgen bald; Haploceras, Lytoceras und Phylloceras pausiren für Norddeutschland. — Ein Gleiches gilt von den Belemniten mit Ausnahme von zwei an der Basis des oberen Jura vorkommenden Arten, von denen nur eine ihm eigenthümlich ist. Nautilus zieht sich, wie gewöhnlich, mit einzelnen Arten durch die Schichtengruppen hindurch.

Die Gasteropoden erringen nun ein gewisses Uebergewicht auf Kosten der Cephalopoden. Insbesondere sind es ein paar ausgestorbene Geschlechter, Chemnitzia und Nerinea, die hier ihre grösste Bedeutung erlangen; und da mehrere noch jetzt lebende Geschlechter theils ungeschwächt, theils in vergrösserter Art- und Individuenzahl andauern oder selbst für Norddeutschland neu hinzukommen (Natica, Pteroceras, Chenopus, Cerithium, Nerita, die Opisthobranchiaten), andere, früher schon wichtige, wenigstens immer noch ansehnlich vertreten sind (z. B. die Trochideen), so ent-

faltet sich diese Classe in weit reicherer Weise, als bisher, um dann in der Kreidezeit noch mehr den Uebergang zur recenten Fauna zu finden.

Die Conchiferen sind immer noch an Zahl der Arten — und auch der Individuen — am stärksten vertreten; über sie haben die Gasteropoden noch keineswegs ein Uebergewicht erlangt. Ihre Ordnungen halten sich jetzt schon etwas besser die Wage; die Veneraceen werden nicht mehr so sehr überflügelt, sind vielmehr den Pholadaceen an Artzahl etwa gleich, an Häufigkeit überlegen.

Die Brachiopoden sind arm an Arten, reich an Individuen; in den obersten Schichten pausiren sie nach dem Aussterben der letzten, sehr häufigen, Art, um in der Kreide wieder in einem relativen Formreichthume aufzutreten.

Sie aber nicht nur, sondern auch die meisten Meeresmollusken, hören auf in der Süsswasserbildung des Wealden, nachdem dies in hohem Grade schon eingeleitet ist in den Uebergangsschichten des Purbeck. Das Weald, stratigraphisch der Abschluss des Jura, ist daher paläontologisch ganz und gar abweichend und unterbricht überhaupt die Meeresbildungen des Flötzgebirges in ganz heterogener Weise.

I. Cephalopoden.

Belemnites excentralis Young u. Bird.

1822. Young and Bird, geol. survey of Yorkshire, Taf. 14, f. 9.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 1, S. 604, excl. synon.
1863. Mayer, liste des bél. jur., p. 5 (aus dem Journal de Conchyl. von Crosse).
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 83.

syn. Bel. excentricus Blainville 1827, Taf. 3, f. 8, p. 90, Nr. 30, 18.
„ „ „ d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur. I, Cephalop. Taf. 17, p. 120.
„ „ „ Quenstedt, 1848, Cephalop., Taf. 27, f. 5, S. 426.
„ „ conulus (Mstr.) Römer, 1836, Ool. Geb. Taf. 16, f. 10, p. 165.
„ „ laevis Röm. ibid. p. 165; Credner, 1863, ob. Juraform. S. 8; Mayer, liste des bél. jur., p. 5.
„ „ inaequalis Röm. ibid. Taf. 12, f. 1, p. 166; Credner, ib. p. 8.

Von Bel. abbreviatus Mill., mit welchem vorliegende Art fälschlich identificirt ist, unterscheidet sich dieselbe durch die auffällige Excentricität der Scheitellinie — das Verhältniss der Bauchpartie zur Rückenpartie wird bis 1 : 4. In der Regel ist die Bauchseite etwas breiter als die Rückenseite, und beide, gleich den beiden seitlichen Flächen, pflegen etwas abgeplattet zu sein. Furchen finden sich nicht. Der Belemnit erreicht eine beträchtliche Grösse; Exemplare von 30 Millimeter Breite bei etwa fünffacher Länge, deren bei weitem grössere Hälfte von der ebenfalls stark excentrischen Alveole eingenommen wird, sind verhältnissmässig nicht selten. Die jungen Exemplare haben die Gestalt des Römer'schen Bel. conulus. Die Hauptvarietäten bestehen darin, dass die dornartige, auf stumpfem Vorderende sitzende Spitze mehr nach einer oder der anderen Seite zu gebogen ist. Wenn sie von der Bauchseite abgekehrt, diese also in der Längsansicht convexer ist, als die Rückenseite, so stellt dies den Römer'schen Bel. inaequalis dar; demselben nähert sich der Quenstedt'sche Bel. excentricus und ein Theil der von d'Orbigny dargestellten Exemplare. Ist diese stärkere

Verbiegung der Spitze nach dem Rücken zu nicht zu beobachten, vielmehr die Spitze ziemlich der Mitte genähert, so hat man eine Reihe von Uebergängen bis zu dem Römer'schen Bel. laevis, von welchem dieser zwar keine Abbildung giebt, dessen völlige Uebereinstimmung mit den übrigen d'Orbigny'schen Abbildungen ich aber an Originalexemplaren constatirt habe.

Bel. excentralis Yg. u. Bd. ist — in Norddeutschland wenigstens — bezeichnend für die Perarmatenschichten, in denen er am Lindener Berge und im Heersumer Vorholze nicht häufig angetroffen ist.

Belemnites hastatus Montfort (Hibolithes).

1808. Montfort, Conch. syst., p. 386.
1827. Blainville, Bel., Taf. 1, f. 4; Taf. 2, f. 4; Taf. 5, f. 3 (Belemnites).
1842. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. Cephal., Taf. 18 und 19, p. 121.
1848. Quenstedt, Cephalop., Taf. 29, f. 25 bis 39, S. 442.
1857. Oppel, Jura, §. 68, Nro. 4, und S. 604.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 74, f. 11, S. 597.
1863. Mayer, liste des bél. jur. p. 8.
1869. Brauns, mittl. Jura, S. 99.

syn. Porodagrus restitutus Montf. 1808. Conch. syst., p. 398.
„ Bel. lanceolatus Schloth. 1820. Petrefaktenk., S. 49.
„ „ semihastatus Blainville, 1827, Bel. Taf. 2, f. 5.
„ „ semihastatus rotundus Quenst. 1848, Cephalop. Taf. 29, f. 8, und 1858, Jura, Taf. 72, f. 13, S. 547.
„ „ planohastatus Röm., 1836, Ool. Geb. Taf. 12, f. 2, S. 177, v. Strombeck, br. Jura etc., S. 123 und v. Seebach, hannov. Jura, S. 83.
„ „ Sauvanausus d'Orbigny, 1842, Pal. fr. terr. jur., Cephal., Taf. 21, f. 1 bis 10, S. 128, und Credner, 1863, ob. Juraf. S. 4.

Diese kolbenartige, an der Basis gefurchte Belemnitenart, welche die Grenze des oberen und mittleren Jura überspringt, unterscheidet sich von Bel. subhastatus Ziet. (mittl. Jura, S. 97) durch Mangel der starken Compression von oben nach unten und geringere Furche, von Bel. Beyrichii Opp. (ebenda, S. 96) durch Mangel seitlicher Compression des Alveolarendes und Halses, durch deutlichere und kürzere Kolbenform und stärkere Furche. Wenn auch sicher Römer's Bel. fusiformis, Ool. Geb., S. 176, und vermuthlich auch Bel. fusiformis (Qu.) Credner, ob. Juraf., S. 4, zum Belemn. subhastatus Ziet. gehört, so sind doch sicher zum Bel. hastatus zu ziehen die Exemplare aus den Heersumer Perarmatenschichten, welche mit jenem Namen bezeichnet sind. Ausserdem ist die Art, nicht

gerade häufig, im nämlichen Niveau bei Linden und am Tönniesberge angetroffen.

Nautilus giganteus d'Orbigny (non Ziet.).

1825. d'Orbigny, in den Ann. des sciences nat. vol. V, Taf. 6, f. 3 (nebst Rhyncholites gigantea ib. Taf. 6, f. 1).
1842. d'Orbigny, Pal. franç., terr. jur. Cephal., Taf. 36 und Taf. 39, f. 1 bis 3 (Rhyncholites, Taf. 40, f. 4 bis 6).
1858 (?). Oppel, §. 101, Nro. 34 und S. 738.
syn. Nautilus sinuosus Röm., 1836, Ool. Geb., Taf. 12, f. 5, p. 179; Heinr. Credner, 1863, ob. Jura, S. 79.
" N. aganiticus Röm., Ool. Geb., Nachtr. S. 48, non Schloth., Qu. etc.

Genabelt, neben dem Nabel am breitesten, die Seiten geradlinig nach dem viel schmäleren Rücken zu verlaufend, der Rücken stets gehöhlt zwischen gerundeten Kanten. Die Scheidewände wellig gebogen. Der Sipho stark nach innen gerückt.

Die hiernach leicht kenntliche Art kommt in den Perarmatenschichten bei Heersum, bis über 300 Mm. Durchmesser, dann aber — und bis zu noch beträchtlicher Grösse, über 500 Mm. Durchmesser — im Korallenoolithe bei Lauenstein, Salzhemmendorf, Goslar, am Galgenberge bei Hildesheim vor.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit möchte sich Rhyncholites Voltzii Röm., Ool. Geb., Taf. 12, f. 16, S. 207, zu der nämlichen Species ziehen lassen, da die Unterschiede gegen den d'Orbigny'schen Rh. gigantea — geringere Grösse, etwas weniger übergebogene Kappe und stärker vortretende mittlere Erhabenheit auf der flachen Seite — sich als nicht constant herausstellen (Exemplare von Salzhemmendorf) und demnach als verschiedene Entwicklungsstadien zu deuten sind. Rh. Voltzii ist selten; er wird von Römer aus dem Korallenoolith von Hoheneggelsen angegeben und ist ausserdem nur im nämlichen Niveau am Galgenberge und bei Salzhemmendorf in wenigen Stücken gefunden.

Nautilus dorsatus Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 12, f. 4, S. 179.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 83, Liste Nro. 342.
1864. Herm. Credner, Pter.-Sch., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 218.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226.

Vorigem, sowie dem N. hexagonus Sow. (von d'Orb.) vermöge der nach innen gerückten Lage des Sipho, sowie des allgemeinen

Habitus sehr ähnlich; allein N. dorsatus Röm. ist enger genabelt, die Seitenflächen gehen mit wulstiger Rundung in die Suturfläche über, der Rücken ist weniger verschmälert und nicht gehöhlt, sondern nur abgeflacht. Am nächsten steht unbedingt N. hexagonus Sow., der aber nicht nur überhaupt breiter ist, sondern auch namentlich in der Nähe des Nabels eine verhältnissmässig grössere Breite hat, und dessen Seiten von da schräg nach beiden Richtungen, steil nach dem Nabel, flacher nach aussen, abfallen, so dass eine Art stumpfer Spiralleiste sich bildet, und der Rücken im Verhältniss schmäler wird. N. hexagonus d'Orb., der richtiger N. calloviensis Opp. heisst und im obersten Theile des mittleren Jura vorkommt, hat neben anderen Unterschieden (vorwiegend sechskantige Form) insbesondere einen nach aussen gerückten Sipho.

Mittleres Kimmeridge von Fallersleben, vom Langenberge (besonders bei Schlewecke), vom Selter, Ith (bei Holzen am Woltersberge), von Coppengraben, von verschiedenen Fundorten bei Hannover (Ahlem, Limmer, Tönniesberg).

Ammonites Henrici d'Orbigny.

1847. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., Cephalop. Taf. 198, f. 1 und 2, S. 522.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 11.
1858. Quenstedt, Jura, S. 577 und 594.
1865. U. Schlönbach, Beitr. etc. I, jurass. Amm., Taf. 6 (Bd. 13 der Palaeontogr., Taf. 31), f. 2, a bis d.
syn. Amm. discus Römer, Ool. Geb., S. 190, non Sowerby etc.

Involut-scheibenförmig, mit gekieltem Rücken, der neben dem eigentlichen Rückenkiele zwei stumpfe Kanten hat, von welchen die Seiten schräg zur Rückenmitte, flach nach dem Nabel hin verlaufen. Ziemlich grobe Sichelrippen, in der Mitte scharf eingebogen, werden im Alter schwächer. Lobenlinie (s. bei Schlönbach) tief geschlitzt, mit drei Hilfsloben, mässigen Hauptseitenloben, etwas breitem Rückenlobus. Die ersteren nehmen $^2/_5$ der Seitenfläche ein. — Dem Amm. lunula Rein., der aber durch weiteren Nabel und minder scharf gebogene Rippen unterschieden ist, steht diese Art wohl am nächsten, und wird allgemein, insbesondere von Waagen selbst, zu dessen Genus Harpoceras gestellt.

Charakteristisch für die Heersumer Schichten; bei Heersum, am Tönniesberge und Mönkeberge, bei Velpe und am Penter Knapp, nicht gerade häufig, gefunden.

Ammonites mendax Seebach.

1864. v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 9, f. 3, S. 154.

syn. Amm. complanatus Hnr. Credner, ob. Juraform. S. 79; id. geogn. Karte v. Hannover, S. 11 und 33 (non? Zieten, Taf. 10, f. 6, Quenstedt, Jura, Taf. 73, f. 11 bis 13, S. 577, A. nudisipho Oppel, §. 80, Nro. 13). Non. A. complanatus Rein., non. Brugn.

Die Seitenkanten am Rücken sind schärfer, in der Jugend flexuosenartig; der Rückenkiel selbst ist fein gekerbt, was besonders an grösseren Exemplaren mitunter deutlich zu sehen ist. Die Rippen sind im Durchschnitt schwächer und viel leichter gebogen, als bei voriger Art. Die Loben sind weniger tief und weniger eingeschnitten, die Hilfsloben auf etwa $^1/_3$ der Seitenfläche beschränkt. — Da ich (meiner Angabe im mittleren Jura, S. 161, entgegen) den Amm. bicostatus Stahl nicht in den norddeutschen oberen Jura habe verfolgen können, so ist vorliegende Art einzige Vertreterin des Genus Oppelia Waag. in demselben.

In den Heersumer Schichten von Heersum, Linden und dem Tönniesberge.

Ammonites cordatus Sowerby.

1813. Sowerby, Min. Conch. Taf. 17, f. 2 bis 4.
1825. d'Orbigny, Tabl. d. Cephalop. S. 76 (in Ann. d. sc. nat.).
1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. Taf. 15, f. 7. ?
1832. v. Buch, Ammoniten, S. 12.
1836. Römer, Ool. Geb. S. 189.
1839. id. Nachtrag, Taf. 20, f. 27, S. 58.
1847. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur., Cephal., Taf. 193 und 194, S. 514.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 6.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 70, f. 20, S. 535.
1863. Hnr. Credner, ob. Juraform. S. 7.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 154.
1869. Brauns, mittl. Jura, S. 162.
1870. Ferd. Römer, Oberschlesien, Taf. 24, f. 2; Taf. 22, f. 3; S. 252 und 242.

syn. Amm. quadratus Sow. 1813, Min. Conch. Taf. 17, f. 3.
" " excavatus Sow. 1815, ib. Taf. 105.
" " vertebralis Sow. 1817, ib. Taf. 165; Phillips, Geol. of Yorksh. Taf. 4, f. 34, S. 131.
" " Maltonensis Young und Bird, 1822, Geol. survey of Yorksh. Taf. 12, f. 10.

syn. Amm. ? funiferus Phillips, 1829, Geol. of Yorksk. Taf. 6, f. 23; non Oppel, Jura, §. 68, Nro. 19.
„ „ Lamberti Quenst. pars, Cephal. Taf. 5, f. 9; non ib. f. 5.
„ „ concavus Römer, Ool. Geb. S. 190, non Sowerby.
„ „ alternans auctt. pars, non v. Buch, Pétrif. rem. Taf. 7, non Quenst. Ceph. Taf. 5, f. 7 und 8, S. 96 und Jura Taf. 74, f. 6, Taf. 76, f. 14; ? Taf. 73, f. 10, S. 576 (non A. serratus Sow. Taf. 24, non Oppel, §. 80, Nro. 7).

Die bereits im mittleren Jura abgehandelte Art (zu den Fundstellen in dessen Bereiche kommt noch Goslar hinzu) ist durch die Rückwärtskrümmung der Rippen am Kiele, den sie dann fast rechtwinklig treffen, und durch die mehrfache Theilung der Rippen charakterisirt. Da aber ältere Exemplare oft fast glatt werden, auch bei den gebläheten Varietäten des A. cordatus und Lamberti der Verlauf der Rippen schlecht zu beobachten ist, so ist es nicht immer leicht, die Grenzen derselben mit Schärfe zu bestimmen. Eine specifische Abtrennung der gebläheten Formen (als Amm. Chamuseti d'Orb., funiferus Phill., Mariae d'Orb.) ist indessen unausführbar, wenn man gehörige Rücksicht auf die zahlreichen und unmerklichen Abstufungen nimmt, durch welche dieselben mit den schmaleren, oft discusähnlichen Formen verbunden sind. Verschiedene solcher Stufen lassen sich sehr oft an den Umgängen eines und desselben Individuums verfolgen. Ich muss daher auch die gebläheten Stücke von Lübbecke, Linden und Heersum, welche A. Römer im Nachtrage Taf. 20, f. 27 allerdings in verfehlter Weise abbildet und S. 58 in der Kürze berücksichtigt, in Uebereinstimmung mit Römer und meiner früheren Angabe entgegen, hierher stellen. Die jüngeren Stücke haben immer kräftige, etwa in der Seitenmitte dichotome oder bidichotome Rippen, deren Verlauf leicht zu beobachten ist. Zugleich sind immer so viel Knoten am Rücken vorhanden als Theilrippen, und ist das abweichende Verhalten des Kieles, dass derselbe mehr Knoten hat, als solche Theilrippen da sind, eines der besten Unterscheidungsmerkmale des Amm. serratus Sow., alternans Buch, welcher aber auch einen mehr viereckigen Querschnitt, und engere, schon frühzeitig (vor der Mitte) dichotome, aber stellenweise ungetheilte Rippen hat. In Folge dieser Unterschiede erscheint die (früher von mir nicht angenommene) Trennung beider Arten geboten.

Ammonites cordatus Sow., der einzige Repräsentant des Geschlechtes Amaltheus Waag. im norddeutschen oberen Jura, reicht von den Ornatenschichten durch das Perarmatenniveau und ist bei Heersum, am Tönniesberge, Lindener Berge, Mönkeberge, bei Klein-Bremen, an der Porta, bei Bergkirchen, Lübbecke, Velpe, Welling-

holthausen, Ibbenbüren, am Ibes Knapp und Penter Knapp und bei Schleptrup nicht selten.

Ammonites Jo d'Orbigny.

1847. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur., Cephal., Taf. 210, S. 545.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 36.
1869. Contejean, Etude de l'étage Kimméridien de Montbéliard, additions et rectifications, S. 20.
1871. Struckmann, Pterocerasschichten von Ahlem etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226.

Anm. In allen vier Schriften ist, jedenfalls nur in Folge eines zu berichtigenden Versehens d'Orbignys, Yo gesetzt.

syn. Amm. Contejeani Thurmann et Etallon, 1859, Lenthaea Brurutana, Taf. 5, f. 15, S. 81; Contejean, 1859, Et. de l'étage Kimmér. de Montbéliard, Taf. 5, f. 1 und 2, S. 227.

Hochmündig und schmal, aber mit abgerundet-eckigem, nicht kantigem Rücken, stellt diese Art, an der ich keine Einschnürungen bemerke, einen scheibenartigen, sich an die Macrocephalen anschliessenden Typus aus dem Genus Stephanoceras Waagen dar. Die Rippen, 17 bis 18 um die Sutur, verdreifachen sich ungefähr durch Theilung und durch Zwischenschieben neuer Rippen auf dem inneren Drittel der Seiten und gehen dann quer über den Rücken mit geringer Vorwärtsbiegung. Scharf in der Jugend und im mittleren Stadium, verwischen sie sich etwas im Alter. Die Loben sind nur mässig tief, die Zahl der Auxiliaren steigt auf 3. Die starke Involution, der enge Nabel und das Verhalten der Rippen unterscheiden die Art hinlänglich.

Selten im mittleren Kimmeridge bei Ahlem und am Tönniesberge.

Ammonites perarmatus Sowerby.

1822. Sowerby, Min. Conch. Taf. 352.
1836. Römer, Ool. Geb. S. 204.
1837. Dunker und Koch, Beiträge, Taf. 2, f. 16.
1839. v. Buch, Ammoniten, S. 5, f. 8.
1847. Quenstedt, Cephalop. Taf. 16, f. 12; f. 15 und 16.
1847. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. Cephal. Taf. 184 und 185, f. 1 bis 3, S. 408.
1857. Oppel, Juraform. §. 80, 23.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 75, f. 14 und 15, S. 613.

1858. Ferd. Römer, jurass. Weserkette, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IX, S. 619 et passim.
1863. Hnr. Credner, ob. Juraform. S. 9.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 83.
1870. Ferd. Römer, Oberschlesien, Taf. 24, f. 1, S. 251.

syn. Amm. catena Sow. 1823, Min. Conch. Taf. 420.
" " biarmatus Ziet. 1830, Verst. Würt. Taf. 1, f. 6 (auct. d'Orb.), Römer, 1836, Ool. Geb. S. 204.
" " Bakeriae Quenst., 1847, Cephal. Taf. 16, f. 8 und 9, non Sowerby, Oppel etc.
" " Babeanus d'Orbigny, 1847, Pal. fr. terr. jur. Ceph. Taf. 181, S. 491, Oppel, §. 94, 195.
" " ?Edwardsianus d'Orbigny, 1847, Pal. fr. Taf. 188.

Der Entwickelungsgang ist ein einfacherer, als bei den ähnlichen, zum Genus Perisphinctes gehörigen Arten: von Anfang sind starke, ungetheilte, sparsamere Rippen vorhanden, meist mit einem Dorne, mitunter schon anfangs mit zweien, mitunter nicht jede mit denselben versehen; der Rücken ist fast glatt, oder doch immer verhältnissmässig schwach gerippt; die Stachelreihen sind im Mittel ungefähr gleich, wobei der Querschnitt annähernd rechteckig oder fast quadratisch ist; dies wechselt jedoch öfter an einem Stücke in gewissem Grade (d'Orbigny, Taf. 181), so dass die Abweichungen in dieser Beziehung eine Ausschliessung des Amm. Babeanus keineswegs rechtfertigen, vermuthlich selbst die des A. Edwardsianus nicht, worüber unter Anderen auch Quenstedt, im Jura S. 539 f., zu vergleichen sein dürfte. Noch weniger ist eine Trennung durch eine rundliche Auftreibung des Rückens gerechtfertigt, von der sich mannigfache Grade bis zu einem Extreme beobachten lassen, welches das Verhalten des d'Orbigny'schen Amm. Babeanus und Edwardsianus noch übertrifft; dabei nimmt nämlich die Rückenwölbung über der äusseren Stachelreihe fast $^1/_3$ der ganzen Windungshöhe ein. (Ein solches Exemplar von 300 Mm. Durchmesser bei 110 Mm. grösster Windungshöhe, 90 Mm. grösster Breite und 100 Mm. Nabelweite liegt unter Anderen von Bergkirchen vor; Sammlung von Brandt in Vlotho.) Von sonstigen ähnlichen Arten möchte A. Ruppelensis d'Orb., Taf. 205, hervorzuheben sein, zu welchem Oppel, §. 94, 196, den Quenstedt'schen Amm. perarmatus mamillanus (Cephalop. Taf. 16, f. 11) stellt; derselbe hat bei rascherer Scheibenzunahme anfangs nur äussere Dornen, diese aber von desto beträchtlicherer Grösse. Erst später treten innere Stacheln auf. Der Querschnitt ist danach trapezförmig, aussen erweitert. — Quenstedt's A. septenarius, Jura, Taf. 76, f. 2, hat bei ähnlicher Sculptur geringe Scheibenzunahme und den Entwickelungsgang des A. athleta Phill. (s. u.).

Ammonites Oegir Oppel, Paläont. Mitth. Taf. 63, f. 2, S. 226,

welcher dem nämlichen Niveau angehört, ist mit A. perarmatus Sow. (dessen nur von Oppel l. c. angezweifelte Deutung hier in Uebereinstimmung mit fast allen Autoren geschehen ist) nach Oppel's Angabe nächst verwandt und soll nur durch flachere Seiten und früheres Auftreten der inneren Stachelreihe sich unterscheiden. Die süddeutschen Exemplare des Amm. Oegir sind den hier beschriebenen norddeutschen in diesen wie in allen anderen Beziehungen so ähnlich, dass ich eine Trennung nicht befürworten möchte.

Amm. perarmatus Sow. ist Leitfossil der ganzen untersten Schichtengruppe des oberen Jura und kommt bei Heersum, Linden, am Tönniesberge und Mönkeberg, bei Klein-Bremen, an der Porta, bei Bergkirchen, am Peter Knapp nicht ganz selten vor.

Ammonites bispinosus Zieten. Taf. I, Fig. 1 bis 3.

1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. Taf. 16, f. 4.
?non 1846. Quenstedt, Cephalop. Taf. 16, f. 13.
?1858. id. Jura, §. 95, f. 25.
?1858. Oppel, Jura, §. 94, Nro. 198.
syn. Ammonites longispinus d'Orbigny; non (?) Sowerby, Min. Conch. Taf. 501, f, 2.
1847. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. I, Taf. 209, S. 544.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 41.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntrutana, Taf. 3, f. 9, S. 78.
„ Amm. cf. perarmatus Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226.

Die Umgänge sind rundlich, rundrückig, etwas höher als breit; ihre Maximalbreite haben sie etwa in der Mitte oder wenig nach aussen. Bis auf die zwei Reihen starker Buckeln oder Stacheln zeigen sie nur Anwachsstreifen. Die Stacheln der beiden Reihen entsprechen sich nicht immer einander, vielmehr hat in der Regel die Aussenreihe zahlreichere, als die Innenreihe. Rippen sind zwischen ihnen nicht vorhanden. Die Loben sind nicht tief und fein zerschlitzt, nicht dreispitzig, aber auch nicht symmetrisch zweispitzig.

Die norddeutschen Exemplare, die danach von voriger Art hinreichend unterschieden sind, entsprechen einestheils der Abbildung v. Zieten's, anderentheils den Ammoniten, welche d'Orbigny und Thurmann als Amm. longispinus bezeichnen und abbilden. Jedoch scheint es, als ob die Zweifel, welche hinsichtlich der Deutung des Amm. longispinus Sowerby laut geworden sind, nicht unbegründet sind, da die Rippung auf oben citirter Abbildung einen

durchaus verschiedenen Charakter trägt. Ebenso differiren die, auch aus tieferem Niveau stammenden, Ammoniten, welche mit? ausgeschlossen wurden, durch geblähtere Form, stärkere Involution, durch den entschieden dreispitzigeren ersten Laterallobus, durch spitzere Loben überhaupt und — in der Regel wenigstens — durch das Fehlen jener Unregelmässigkeiten in der Vertheilung der Stacheln. Dieselben gehören ohne Zweifel zu oder in die Nähe von Ammonites iphicerus Oppel (Pal. Mitth. Taf. f. 60, 2, S. 218) aus der Zone des Amm. tenuilobatus.

Der Aptychus, ziemlich dick, aber leider mit der porösen Fläche fest im Gesteine sitzend, fand sich einmal bei Lauenstein im oberen Kimmeridge, an dessen Basis dort auch einige Exemplare des Ammoniten, meist Fragmente, vorgekommen sind. Im Uebrigen ist die Art nur im mittleren Kimmeridge, selten bei Lauenstein und bei Ahlem, etwas häufiger am Langenberge (Schlewecke) und an der Porta vorgekommen.

Vorliegende und die vorhergehende Art sind die norddeutschen Repräsentanten des Genus Aspidoceras Waagen.

Ammonites Arduennensis d'Orbigny.

1847. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. Cephal. Taf. 185, f. 4 bis 7.
1857. Oppel, §. 83, 18.
1870. Ferd. Römer, Oberschlesien, Taf. 22, f. 1 und 2, S. 243.

Diese Art eröffnet eine Gruppe von Ammoniten, welche den echten „Perarmaten" oder dem Genus Aspidoceras Waagen, zu welchem die beiden vorhergehenden Arten zu rechnen, zwar sehr ähnlich, aber doch durch gewisse wichtige Charaktere nach Waagen und Zittel generisch unterschieden ist und von denselben zu dem Genus Perisphinctes, oder den Planulaten, gerechnet wird.

Amm. Arduennensis d'Orb. ist zwar sehr selten in Norddeutschland, allein vermöge seines ausschliesslichen Auftretens in den Heersumer Schichten nicht unwichtig. Ein mir vorliegendes Exemplar aus den Perarmatenschichten von Völksen am Deister hat 115 Mm. Durchmesser, 50 Mm. Nabelweite, 35 Mm. grösste Höhe; die grösste Breite ist, da das Exemplar etwas flachgedrückt, nicht zu bestimmen. Die innersten Windungen sind feingerippt, die späteren mit gröberen Rippen versehen; die äusserste hat 51 Rippen, von denen 12 dichotomiren, während einmal zwei zu einer Rückenrippe zusammenlaufen; von Rückenrippen sind also 62 vorhanden. Letztere gehen in voller Stärke über den Rücken hinüber.

Der Ammonites Arduennensis bei Römer unterscheidet sich nur dadurch, dass die Mehrzahl der Rippen dichotomirt, und ist die Uebereinstimmung in allen übrigen Punkten eine vollständige; ausserdem hält d'Orbigny's A. Arduennensis in Hinsicht auf die Rippung zwischen beiden die Mitte — er hat 41 Sutural- und 63 Rückenrippen. Was das Verhältniss zum A. transversarius Quenst. (1847, Cephal. Taf. 15, f. 12, Oppel, §. 80, 19) anlangt, welcher mit A. Toucasianus d'Orb. (Pal. fr. Taf. 190) übereinstimmt, so würde vielleicht der Charakter der Rippung an und für sich keinen genügenden Grund zur Trennung geben, obwohl die Dichotomie mehr zurücktritt, die Rückbiegung stärker und die Zahl der Rippen viel kleiner ist; einen ferneren Grund zur Trennung giebt aber die trapezische Querschnittsform des A. transversarius mit schmalerem, aber flacherem Rücken und die Gleichförmigkeit der Rippen auf allen Windungen. Gleichwohl verdient die Frage fernere Beachtung, ob nicht eine Vereinigung vorzunehmen ist, in welchem Falle der Quenstedt'sche Name die Priorität hätte. — Was den Schlotheim'schen A. caprinus betrifft, zu welchem Quenstedt (Jura, S. 540) den A. Arduennensis rechnet, so erscheint dessen Zuziehung wenigstens auf das bis jetzt vorliegende Material hin nicht gerechtfertigt; viel eher möchte die Annahme statthaft sein, dass A. caprinus ganz zu folgender Art gehört. — Von diesen ist A. Arduennensis, welchem ausserdem eine merkliche Rückbiegung der Rippen, schon unweit der Sutur beginnend, eigen ist, durch den Mangel an Buckeln und durch die Stärke der Rippen auf dem Rücken hinlänglich unterschieden.

Ausser dem oben beschriebenen Exemplare liegt ein ganz gleiches und ungefähr ebenso grosses von Ibbenbüren (Trenkner'sche Sammlung) aus der nämlichen Zone vor.

Ammonites athleta Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. Taf. 6, f. 19.
1847. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. Taf. 163 und 164. excl. synon.
1847. Quenstedt, Cephal. Taf. 16, f. 1 bis 4.
1857. Oppel, Jura, §. 68, 35.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 71, f. 1 bis 3, S. 538.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 4.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 83.
1869. Brauns, mittl. Jura, S. 164.

syn. Amm. Constantii d'Orbigny, 1847, Pal. fr. terr. jur. Taf. 186.
" " caprinus Schloth. Quenst. ?pars, 1847, Qu. Ceph Taf. 16, f. 6 (?f. 5) und 1858 id. Jura, Taf. 71, f. 5.

Diese Art, die ich auch noch im oberen Jura beobachtet habe, ist sehr leicht von Amm. perarmatus Sow. zu unterscheiden, sobald man im Besitze von Exemplaren mit inneren Windungen ist. Diese sind stets mit bifurcaten Rippen versehen, welche über den Rücken hinüber laufen, ohne flach zu werden — Amm. caprinus Schloth. etc. —; später stellen sich 1 bis 2 Buckel oder Dornen auf den Rippen ein und die Gabelung der letzteren unterbleibt. Auf den äusseren Windungen pflegen ebenfalls die Rippen auf dem Rücken stärker zu sein, als bei A. perarmatus, auch sind sie meist enger gestellt; Amm. Constantii d'Orb., welcher ganz die nämliche Entwickelung zeigt, besteht aus solchen enger gerippten Exemplaren, bei welchen die innere Buckelreihe wenig oder gar nicht ausgeprägt ist. Die mannigfachsten Uebergänge verknüpfen ihn mit der Hauptform, deren Lobirung er nach Taf. 186, f. 5 völlig theilt. (Die Abweichung, welche aus f. 4 sich ergeben würde, stimmt nicht mit f. 5, welche die genauere ist.) Von den Eigenthümlichkeiten der Lobenlinie sind im Gegensatze zu dem Verhalten des letzteren bei den Amm. perarmatus die vier Schlitze und die grössere Tiefe des Rückenlobus hervorzuheben. Der Unterschied in der Zahl der Hilfsloben (d'Orbigny, l. c. S. 499, mittl. Jura, S. 165) ist dagegen nicht durchgreifend.

Ich habe — hinsichtlich des Vorkommens im Mitteljura auf diesen, S. 165, verweisend — den Amm. athleta Phill. als zweifellos anzuführen aus den Perarmatenschichten des Tönniesberges (Witte'sche Sammlung, innere Windungen mit Beginn der Stachelbildung), sowie von Klein-Bremen, Bergkirchen, von der Schleptruper Egge, vom Penter Knapp und vom Westerbecker Berge unweit Westercappeln aus der nämlichen Schichtengruppe.

Ammonites Eugenii Raspail.

1847. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur., Cephal. Taf. 187.
1857. Oppel, Juraform. §. 80, 20.

Von dieser Art, welche durch drei Knotenreihen jederseits, insbesondere durch je eine, welche jederseits nahe der Medianlinie auf dem Rücken sich befindet, sowie durch den dem Ammonites athleta Phill. analogen Entwickelungsgang charakterisirt ist, liegt nur ein Exemplar aus den Perarmatenschichten der Porta (Sammlung der Bergakademie zu Berlin) vor. Dasselbe hat bei 225 Mm. Durchmesser 81 Mm. grösste Windungshöhe; es hat also eine nur unbe-

deutend raschere Zunahme, als die citirten Abbildungen d'Orbigny's, welche kleinere Exemplare darstellen.

Ammonites bimammatus Quenst. (Jura, Taf. 76, f. 9) ist der einzige Ammonit, der hinsichtlich der doppelten Knotenreihe auf dem Rücken mit dem Amm. Eugenii übereinstimmt; allein seine Rippen sind, so viel ich ermitteln konnte, in der Jugend nicht gegabelt oder überhaupt von der Form, wie d'Orbigny's Fig. 1 und 2 auf citirter Tafel; ferner fehlen stets die beiden Knotenreihen auf den Seiten, und nur die zwei Rückenbuckelreihen bleiben.

Mit Amm. Eugenii Rasp. schliesst die durch Amm. Arduennensis d'Orb. begonnene Gruppe des Genus Perisphinctes, deren spätere Umgänge sich dem Genus Aspidoceras annähern, während die inneren durch Rippung und besonders durch die periodischen Einschnürungen sich als zu jenem Geschlechte gehörig ausweisen. Ausserdem ist die Wohnkammer bei Aspidoceras kurz, bei Perisphinctes lang, der Aptychus, über den indessen hinsichtlich der 3 letzten Arten mir keine Notiz vorliegt, bei Aspidoceras glatt mit Poren, bei Perisphinctes dünner, aussen körnig.

Ammonites plicatilis Sowerby.

1817. Sowerby, Min. Conch. Taf. 166.
1825. de Haen, Amm. & Gon. S. 87, Nro. 14 (Planites.)
1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. Taf. 7, f. 1.
1847. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. Cephal. Taf. 191 & 192, S. 509 (excl. syn. p.).
1857. Oppel, Jura, §. 80, 16.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 156.
1854. Brauns, Hilsmulde S. 93.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte d. Umgegend v. Hannover, S. 11.

syn. Amm. triplicatus (u. triplex) Sowerby, 1821, Min. Conch. Taf. 292 und 293, f. 4. non id. 1815, Taf. 93, f. 2 (non triplex v. Ziet. Taf. 8, f. 3).
" " polygyratus Rein. 1818, Nautil. f. 45 und 46.
" " " Pusch, Polen's Pal. 1837, S. 156.
" " " Quenstedt, 1847, Cephal. Taf. 12, f. 3.
" " " Oppel, 1857, §. 94, 189.
" " annulatus vulgaris v. Zieten, Taf. 9, f. 1.
" " biplex Römer, 1836, Ool. Geb. S. 176, non Sow.
" " " Quenstedt, 1847, Cephalop. Taf. 12, f. 6 und 7, Jura, 1858, S. 580, 591.
" " colubrinus Quenst. ib. Taf. 12, f. 10.
" " biplex, polygyratus und triplicatus Heinr. Credner, 1863, ob. Juraf. S. 9.

syn. Amm. cf. giganteus (Sow.) Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 690 (non Sow.).
„ „ biplex (Sow.) und biplex bifurcatus Qu. bei Trautschold, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 24, S. 368.
„ „ Martelli Oppel, Pal. Mitth. S. 247.

Nach der Zusammenstellung von Abbildungen, welche d'Orbigny l. c. macht, steht, wie v. Seebach mit vollem Grunde und nach Vergleichung der englischen Originale bemerkt, die Art völlig fest. Auch nach dem zahlreich vorhandenen norddeutschen Materiale lässt sich die Art ganz in der von beiden genannten Autoren angenommenen Weite aufrecht halten. Sogar die erste Abbildung Sowerby's ist, wenn auch keineswegs charakteristisch, doch durchaus nicht der Art, dass man genöthigt wäre, sie auszuschliessen. Die Rippen, welche in der Jugend eng gestellt, scharf, meist, aber keineswegs immer, zweispaltig sind, werden im Alter, oft plötzlich, gröber (vgl. d'Orbigny, Taf. 191), wie es zwar bei anderen Planulatenarten ebenfalls auftritt, jedoch bei keiner in so auffallender Weise. Bei grossen Exemplaren ist es Regel, und ist daher für vorliegende Art das — frühere oder spätere — Eintreten dieser groben Rippung völlig charakteristisch. A. Martelli Opp., nur die erwachsene Form mit groben Rippen der letzten Windung darstellend, ist daher ohne Frage wieder zu vereinigen. Diese abweichende Rippung stellt sich in der Regel in der von d'Orbigny abgebildeten Grösse her, also bei etwa $^{1}/_{3}$ Meter Durchmesser, mitunter später, selten etwas früher. Exemplare von der Hälfte dieser Grösse haben regelmässig noch die Verhältnisse und Rippung wie d'Orbigny's Taf. 192, f. 1, also einen Nabeldurchmesser von 50 Procent des Durchmessers, der später verhältnissmässig grösser ist, eine grösste Höhe bis zu 30 Procent (später 25 und selbst darunter) und nur 20 bis 25 Procent grösste Dicke, die später bis über 30 Procent wächst. Ich messe bei einem Exemplare von Hoheneggelsen von etwas geringerer Grösse als d'Orbigny's Taf. 191 dieselbe zu reichlich 34 Procent des Durchmessers bei $26^{1}/_{2}$ Procent Maximalhöhe. Der grobgerippte Theil hat $^{5}/_{12}$ Umgang mit fünf Rippen, und verhält sich auch hinsichtlich des plötzlichen Ueberganges ebenso, wie d'Orbigny's Abbildung. Im mittleren Alter zähle ich ungefähr 60 Hauptrippen, auf den inneren Windungen etwas weniger. Die Querschnittsform ist gerundet viereckig mit wechselndem Verhältniss der Breite zur Höhe, im mittleren Alter meist etwas comprimirt, ungefähr wie d'Orbigny, Taf. 192, f. 1 und 2, im höheren Alter mehr deprimirt. Diese inneren Windungen sind ganz übereinstimmend mit Reinecke's Amm. polygyratus. Die Loben bildet d'Orbigny Taf. 191, f. 3 charakteristisch ab; die ziemlich

zusammengedrängten Hilfsloben (1 bis 2) stehen sehr schräg, ebenso der zweite Seitenlobus. Die Wohnkammer ist ziemlich lang, bis über $^{3}/_{4}$ Umgang. Nicht selten zeigen sich Einschnürungen. — Die zahlreichen Abänderungen des Windungsquerschnittes und der Rippung, die ich mit den mannigfachsten Uebergängen vor mir habe, lassen die Zuziehung einiger süddeutscher Formen nicht fraglich erscheinen; namentlich die des Amm. polygyratus Rein. Den v. Zieten'schen Amm. annulatus vulgaris hat schon v. Seebach vereinigt; vielleicht muss dies auch noch mit A. annulatus colubrinus desselben Autors geschehen. Ausgeschlossen mussten alle zu A. polyplocus Rein. (f. 13) neigenden Formen werden (darunter v. Zieten's A. triplex, A. planulatus Taf. 8, f. 1, 4 bis 8), welche stärkere Compression, der Regel nach schwach doppelt gebogene und an der Sutur erheblich verstärkte, stets vielfach getheilte Rippen, minder schief stehende Auxiliarloben haben. Ferner musste Sowerby's A. biplex wegfallen (s. u.) und endlich habe ich den freilich nahe verwandten, aber enger genabelten, im Allgemeinen — und durchgehends — rascher wachsenden und comprimirteren, mit einer längeren Reihe von (ebenfalls schrägen) Hilfsloben versehenen Amm. Achilles d'Orb. (Pal. fr. Taf. 206 und 207) getrennt gelassen. Dieselbe Lobirung hat der ebenfalls hochmündige Amm. decipiens d'Orb. (Taf. 211), ? Sow. Taf. 294, der aber von Anfang an gröbere und sparsamere Hauptrippen hat und involuter ist; dieser gehört (cf. Oppel, §. 101, 38) mit A. Hector und Erinus d'Orb. zusammen.

Amm. plicatilis Sow., mit dem die typischen Formen des Genus Perisphinctes Waagen beginnen, ist eine weit verbreitete Art, welche der ganzen unteren Hälfte des oberen Jura zukommt. Sie ist nicht nur in England und Frankreich, sondern auch in Süddeutschland, im böhmisch-sächsischen Jura, in Polen gefunden, und zwar im unteren Calcareous grit sowohl, als in den Schichten der Cidaris florigemma. In Norddeutschland ist A. plicatilis am häufigsten in den Heersumer Schichten — bei Heersum, bei Hoheneggelsen im tiefsten dort erschlossenen Theile des oberen Jura, am Mönkeberge, Tönniesberge, Lindenberge, bei Völksen, Bergkirchen, der Porta und Lübbecke —, ist aber auch in den nächsthöheren Schichten nicht ganz selten bei Hoheneggelsen, am Lindener Berge, im Dolomite des Selter bei Bruchhof und Erzhausen, bei Salzhemmendorf, an verschiedenen Punkten des Hildesheimer weissen Jura, besonders am Knebel und im Rathshagen zwischen Lechstedt und Wendhausen, namentlich auch im Heersumer Vorholze in den Brüchen höheren Niveaus, endlich in der Sandgrube bei Goslar.

Ammonites giganteus Sowerby. Taf. I, Fig. 4 bis 6.

1817. Sowerby, Min. Conch. Taf. 126.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 132.

syn. Amm. rotundus d'Orbigny, ?pars; 1847, Pal. franç. terr. jur. Taf. 221; ?Taf. 216, f. 3 und 4; ?Sowerby, Taf. 293, f. 3.

" " de Loriol et Cotteau, 1868, Portl. de l'Yonne, Taf. 1, f. 1, S. 6.

" A. biplex auctt. p., ?Sowerby, Taf. 293, f. 1 und 2, ?Oppel, §. 101, Nro. 133.

" " de Loriol et Pellat, 1866, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 2, f. 3 und 4, S. 7. Cf. de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, S. 8.

non A. biplex d'Orbigny, in synon. Amm. plicatilis, non Römer, non Quenstedt.

Scharfgerippt, wenig involut, langsam wachsend, mit rundlichem Querschnitt. Sehr schwer sind die Grenzen der in ihrer Hauptform leicht kenntlichen Art zu ziehen. Amm. rotundus Sow. steht, wenn er nicht geradezu identisch ist, sehr nahe; die Loben (cf. Fig. 6) sind nicht nur gleich, sondern es findet auch eine grosse Uebereinstimmung im Charakter der Rippung statt. Im Allgemeinen können diese etwas sparsamer werden, als die Abbildungen bei Sowerby und Fig. 4 zeigen. Während bei diesen 50 Hauptrippen oder ein wenig darüber vorhanden sind, hat d'Orbigny's A. rotundus, Taf. 221, deren 40; dagegen dessen Taf. 216 nur 24, aber bei etwa dreifacher Zahl von Rückenrippen. Ein mir vorliegendes französisches Exemplar, dessen Loben u. s. w. völlig gleich dem norddeutschen Exemplare des A. giganteus, hat die nämliche Rippenzahl. Alle diese Formen möchten am wahrscheinlichsten als Abänderungen des echten Amm. giganteus Sow. anzusehen sein; weit misslicher erscheint jedoch die Lösung der Frage, in wie weit dies mit dem — mit 60 bifurcaten Hauptrippen auf den äusseren Windungen versehenen und auf seinen inneren Umgängen ganz besonders regelmässig und fein gerippten — Amm. biplex Sow. der Fall ist. De Loriol und Cotteau sind darüber im Zweifel und sagen l. c., es sei ihnen wahrscheinlich, „dass der A. biplex der junge A. giganteus sei"; jedoch ist nach der Abbildung bei Loriol und Pellat das, was dort A. biplex heisst, weit eher ein typischer A. giganteus Sow. (mit circa 30 Hauptrippen auf einem Umgange) und somit jener Ausspruch nicht geradezu auf den typischen echten Amm. biplex Sow. auszudehnen. — Amm. suprajurensis d'Orb., Pal. fr. Taf. 223, der zwar auch die gerade Stellung der Loben

zeigt, hat gleichwohl auffallend sparsame Hauptrippen und zugleich noch bei 225 Mm. Durchmesser eine verhältnissmässig starke Scheibenzunahme (letzte Windung 31, Nabel 47,7 Procent des Durchmessers).

Was die Verhältnisszahlen der Dimensionen betrifft, so weichen die übrigen angegebenen Ammoniten nicht erheblich von einander ab. Amm. giganteus Sow. hat, den Durchmesser = 100 gesetzt, die Nabelweite = 54,5, die grösste Höhe der Windungen = 26,5; Amm. biplex Sow. jene = 51,2, diese = 27; d'Orbigny's Amm. rotundus, Taf. 221, hat den Nabel = 53, die grösste Höhe = 27,5, die grösste Breite gleich 34,5; dessen kleines Exemplar Taf. 216 den Nabel nur = 48,3, die grösste Höhe = 30, die grösste Breite = 31; ungefähr dasselbe Verhalten (46 Procent Nabel, 31 Proc. grösste Höhe, 35 Proc. grösste Breite) zeigen noch kleinere französische Exemplare. Das norddeutsche Stück hat bei 165 Mm. Durchmesser, bis zu welcher Grösse das Wachsthum regelmässig zunimmt, eine Nabelweite von 54,5, eine grösste Höhe von 25,5, eine grösste Breite ebenfalls von 25,5 Procenten. Bei 188 Mm. Durchmesser hat die Nabelweite auf 56,5 Procent zugenommen, die grösste Höhe auf 19 und die grösste Breite auf 17,5 Procent abgenommen. In der Jugend ist überhaupt augenscheinlich das Wachsthum etwas rascher.

Für Norddeutschland ist die Unterscheidung von der vorigen Art besonders wichtig; sie basirt sich vornehmlich auf die Verschiedenheiten der Lobenlinie, besonders die schiefen Hilfsloben des Amm. plicatilis Sow., daneben auf die rundlicheren Windungen, die geringere Scheibenzunahme und Involution, die grössere Gleichförmigkeit der verschiedenen Umgänge und die auf den inneren Windungen gröbere Rippung bei Amm. giganteus Sow. Bislang kenne ich nur ein Exemplar aus Norddeutschland, welches im Niveau des Amm. gigas bei Lauenstein vorgekommen ist.

Ammonites gigas Zieten.

1830. v. Zieten, Verst. Würtemb. Taf. 13, f. 1.
1847. d'Orbigny, Pal. fr. terr. Cephal. Taf. 220, S. 560.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 157.
1864. Brauns, Hilsmulde, S. 95.
1868. de Loriol et Cotteau, Mon. de l'ét. Portl. du dép. de l'Yonne, S. 8.

syn. Amm. giganteus Römer, 1836, Ool. Geb. S. 197, non Sowerby.
" " Gravesianus v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 148.
" " " U. Schlönbach, Beitr. etc., I, jur. Amm., Taf. 6 (Paläontogr. Bd. 13, Taf. 31) f. 3 und 4, S. 44.

syn. Amm. Gravesianus ? de Loriol et Cotteau, l. c. Taf. 1, f. 2, S. 10; non (?) d'Orb. 1847, Pal. fr. Taf. 219, S. 559.
„ „ Blagdeni Römer, pars, 1836, Ool. Geb. S. 201.
„ „ „ Koch u. Dunker, pars, 1837, Beitr. etc., S. 44.

Diese Art ist im Allgemeinen breit, eng genabelt, mit grobknotiger, mehr oder weniger stark vortretender Suturkante und mit ziemlich groben, im Alter oft verschwindenden Rippen auf dem gerundeten Rücken versehen. Die Loben, welche U. Schlönbach l. c. abbildet, stimmen mit denen der vorigen Art völlig überein, so dass Amm. gigas Ziet. trotz der verschiedenen Rippung und Form dem Amm. giganteus Sow. am nächsten stehen dürfte.

Verwechslungen möchten, da Amm. Blagdeni durch die schärfere Suturkante, die feineren Rippen, den flachen Rücken, die ganz abweichende Lobirung hinlänglich unterschieden ist, wohl nur mit Amm. coronatus Brugn. (mittl. Jura, S. 146) möglich sein, welcher auch dem Niveau nach dem Amm. gigas etwas näher steht. Allein Amm. coronatus Br. hat ebenfalls eine schärfere Suturkante, wenn diese auch minder scharf, als bei Amm. Blagdeni Sow. ist. Der Rücken wird freilich oft ähnlich, allein im Durchschnitt ist er doch bei Amm. gigas rundlicher und geblähter. Auch sind des letzteren Rippen noch gröber; so zählt man beim Amm. gigas selten, beim A. coronatus meist über 20 Hauptrippen. Alsdann verhalten sich auch die, übrigens ähnlichen, Lobenlinien etwas verschieden. Während beim Amm. coronatus Brugn. die höchsten Punkte der Buckelreihe (oder die vorragendsten Theile der Hauptrippen auf der Suturkante) in den ersten Seitensattel fallen, also vom zweiten Seitenlobus nach dem Rücken zu liegen, befinden sich die nämlichen Punkte beim Amm. gigas Ziet., und zwar keineswegs bloss bei dessen hochrückigen Abarten, von diesem zweiten Seitenlobus nach innen zu, ungefähr an der Grenze von diesem Lobus und dem zweiten Seitensattel, ja selbst mehr nach letzterem zu. Ueberhaupt überwiegen beim Amm. gigas Ziet. die ersten Seitenloben weniger, auch sind dessen Loben im Allgemeinen etwas feiner geschlitzt und regelmässiger dreispitzig. Endlich ist nicht unberücksichtigt zu lassen, dass Amm. gigas Ziet. — schon vermöge der stets vorkommenden Einschnürungen — entschieden zum Genus Perisphinctes Waag. gehört, während A. coronatus Brugn. zu Stephanoceras Waag. zu stellen ist und keine Einschnürungen hat.

Auch für Amm. Gravesianus d'Orb. giebt Waagen eine Zugehörigkeit zu Stephanoceras an, und würden damit von vornherein die sämmtlichen norddeutschen Exemplare von der Identität mit A. Gravesianus d'Orb. ausgeschlossen sein. Ich habe daher die

echte d'Orbigny'sche Art dieses Namens nicht herzuziehen können. Der A. Gravesianus Seeb. aber ist auf alle Fälle anders zu benennen, da er, wie gesagt, stets Einschnürungen zeigt. Vielleicht dient dies, meine Ansicht von der Nothwendigkeit der Vereinigung der sämmtlichen oben zusammengestellten norddeutschen Exemplare noch ferner zu bekräftigen.

Diese basirt sich vor Allem darauf, dass man unter einer grösseren Zahl von Exemplaren, welche nicht nur die Steinbrüche und Bahneinschnitte um Osterkappeln, sondern auch die Asphaltbrüche am Woltersberge und namentlich die reichhaltige Wöckener'sche Sammlung in Lauenstein geliefert haben, die vielfachsten Uebergänge zwischen dem typischen A. gigas Ziet. und dem A. Gravesianus Seeb. findet. Einen bemerkenswerthen Umstand erwähnt ferner bereits v. Seebach: dass die norddeutschen Exemplare, welche er dem Amm. Gravesianus zutheilt, die Neigung zeigen, glatt zu werden, was mit d'Orbigny's Angabe durchaus nicht stimmt. Dieser findet vielmehr ein Merkmal des A. Gravesianus in der Persistenz der Rippen. So leicht es wäre, die extremen Formen zu sondern und mit besonderen Namen zu belegen, so würde man doch — wie in manchen analogen Fällen — sofort die Unmöglichkeit einer scharfen Trennung erkennen, sobald man es versuchen wollte, die Zwischenformen einer oder der anderen Art zuzutheilen. Grobe oder feine Rippung, grössere oder geringere Breite und Höhe combiniren sich in der verschiedensten Weise, und kein einziges Merkmal zeigt sich constant an irgend ein anderes gebunden. Wäre daher, der Angabe Waagen's entgegen, Amm. Gravesianus d'Orb. in der That ein Perisphinctes, so würde ich nicht anstehen, auch ihn, und vermuthlich selbst den A. Irius d'Orb., mit A. gigas Ziet. zu vereinigen.

Die Loben nicht nur, sondern auch die — nur gradweise und folglich auch nur bei bedeutenden Grössendifferenzen merklich variirenden — Dimensionen bestätigen nicht minder die Zusammengehörigkeit der sämmtlichen norddeutschen Exemplare. Aus einer grossen Zahl von Messungen ergiebt sich, dass im Wesentlichen nur die Breite sich ändert, dass nämlich junge Exemplare verhältnissmässig breiter sind, eine Maximalbreite bis zu $^2/_3$ des Durchmessers haben können. Dies stimmt übrigens nicht bloss mit d'Orbigny's kleinerem Exemplare des Amm. gigas, sondern auch mit seinem Amm. Gravesianus und Irius. Dann aber nimmt die Breite allmählich, auf $^1/_2$ und zuletzt auf $^1/_3$ des Durchmessers ab. Aeltere Exemplare haben einen Mittelwerth der Breite von $^3/_8$ des Durchmessers. Das allergrösste Exemplar (400 Mm. Durchmesser) zeigt allein für dieselbe einen Werth unter $^1/_3$, nämlich 28 Procent des

Durchmessers. Nabelweite und grösste Höhe sind dagegen sich fortwährend ungefähr gleich und weichen niemals erheblich von dem Werthe = $^3/_8$ des Durchmessers ab.

Die Verwechslung mit Amm. Blagdeni Sow. ist bereits frühzeitig (vgl. Dunker, Weald, S. 47) erkannt und von F. Römer (jur. Weserk. in Bd. 9 der Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 636 und 643, Anm.) nachgewiesen; das richtige Niveau für vorliegende Art ermittelte v. Seebach.

Amm. gigas Ziet., dem also die mit A. Blagdeni verwechselten, später als A. Gravesianus bezeichneten Ammoniten, ebenso der im Oolithengeb. S. 203 von A. Römer angeführte, im Nachtrage gestrichene A. inflatus aus den Kalkmergeln des Wesergebirges, zuzurechnen sind, kommt häufig und ausschliesslich in der nach ihm benannten Zone bei Weddehagen, Duingen-Marienhagen, Thüste, Lauenstein, Wallensen, Holzen (Woltersberg), Klein-Bremen, Häverstädt, Einighausen, Wehrendorf und im nordöstlicheren Bahneinschnitte bei Lecker vor.

Uebersicht der Verbreitung der Cephalopoden in den Schichtenabtheilungen.

Nro.	Genus und Species.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridgeschichten. Untere	Kimmeridgeschichten. Mittlere	Kimmeridgeschichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
1	Belemnites excentralis Yg. u. Bd. . .	1	—	—	—	—	—	—
2	„ hastatus Montf.	1	—	—	—	—	—	—
3	Nautilus giganteus d'Orb.	1	1	—	—	—	—	—
4	„ dorsatus Röm.	—	—	—	1	—	—	—
5	Ammonites (Harpoceras) Henrici d'Orb.	1	—	—	—	—	—	—
6	— (Oppelia) mendax Seeb.	1	—	—	—	—	—	—
7	— (Amaltheus) cordatus Sow. . . .	1	—	—	—	—	—	—
8	— (Stephanoceras) Jo d'Orb.. . . .	—	—	—	1	—	—	—
9	— (Aspidoceras) perarmatus Sow. .	1	—	—	—	—	—	—
10	— — bispinosus Ziet.	—	—	—	1	1	—	—
11	— (Perisphinctes) Arduennensis d'Orb.	1	—	—	—	—	—	—
12	— — athleta Phill.	1	—	—	—	—	—	—
13	— — Eugenii Rasp.	1	—	—	—	—	—	—
14	— — plicatilis Sow.	1	1	—	—	—	—	—
15	— — giganteus Sow.	—	—	—	—	—	1	—
16	— — gigas Ziet.	—	—	—	—	—	1	—
	Summe der Arten	11	2	—	3	1	2	—
	Von den Arten sind den Schichten eigenthümlich:	6	—	—	2	—	2	—
	Es gehen durch sie nach oben und unten:	—	—	—	—	—	—	—
	Es gehen aus ihnen nur nach unten:	3	2	—	—	1	—	—
	Es gehen aus ihnen nur nach oben: .	2	—	—	1	—	—	—

Anm. Die Kimmeridgeschichten in ihrer Totalität haben drei ihnen eigenthümliche Arten.

II. Gasteropoden.

Purpurina subnodosa Römer (? Natica).

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 10, f. 11, S. 157.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 29 (? Natica).
1865. Herm. Credner, Pterocerassch. b. Hann. S. 31 (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 224) (Natica).
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 32 (desgl.).
1871. Struckmann, Pterocerassch. etc. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226 (desgl.).

Die Abbildung Römer's giebt nur die allgemeine Form dieser interessanten Schnecke, welche indessen schon durch diese von anderen Geschlechtern und auch von den sonst nahe stehenden Purpurinen, welche Buvignier im Atlas zur Statistique géologique etc. des Maassdepartements Taf. 30 abbildet (als Purpura Lapierrea und Moreana, vgl. Oppel, §. 97, Nro. 26 und 27, S. 696), hinlänglich unterschieden ist. Die Höhe des fast rechtwinklig abgetreppten Gewindes ist reichlich $^3/_8$, die des letzten Umganges nahezu $^5/_8$ der ganzen Höhe; die Breite steht der Totalhöhe nicht viel nach, indem sie von $^4/_5$ derselben bis nahezu zum vollen Betrage, wenigstens bis über $^{11}/_{12}$ derselben, schwankt. P. Lapierrea Buv. hat demnach weit höhere Windungen, sowie überhaupt eine geringere Breite; auch sind die Windungen weniger scharf abgetreppt. P. Moreana dagegen hat ein ganz niedriges Gewinde. Mit beiden hat P. subnodosa aber die eigenthümliche gegitterte Sculptur (stärker ausgeprägt, als bei ersterer, minder stark, als bei letzterer) und die Knoten oder Zacken auf der am oberen Theile der Windungen befindlichen Spiralleiste gemein. Die Leiste ist ein wenig abgerundet; da aber der obere Theil der Windungsfläche fast horizontal auf die Sculptur, der untere etwas nach innen gerichtet von ihr abläuft, so ist der an dieser Leiste gebildete Winkel fast genau ein

rechter. Die Mundöffnung ist mit ganz flachem Ausschnitte neben der Spindel versehen (ähnlich der P. Lapierrea), welcher am Steinkerne meist nicht zu beobachten; dabei ist sie etwas weniger breit, als die der genannten Arten und bildet ein ziemlich regelmässiges, schräg nach unten und innen gerichtetes Oval. Der innere Mundsaum ist schwielig. Die Zuordnung zu den Purpurinen ist schon nach Habitus der ziemlich starken Schale kaum fraglich und wird zweifellos durch die Ausrandung. Nach einer Notiz Herm. Credner's l. c. ist bereits von Ferd. Römer die Zuordnung vorliegender Art zu den Purpuroïdeen vorgenommen.

P. subnodosa erreicht mehr als die doppelte Grösse der Römer'schen Abbildung (vgl. Römer l. c. S. 158 und Herm. Credner, S. 31); es liegen mir zahlreiche Exemplare von 130 bis 180 Mm. Höhe, 115 bis 150 Mm. Breite vor.

Die Art gehört zu den Leitfossilien der Kimmeridgegruppe, in deren mittleren Schichten sie nicht selten bei Hannover, besonders am Tönniesberg, bei Ahlem, Limmer, bei Oker und Schlewecke (Harzburg), am Wintjenberge und bei Wendhausen unweit Hildesheim angetroffen wird.

Natica Clio d'Orbigny.

1847. d'Orbigny, Prodrome I, p. 353; ét. 13, Nro. 91.
1850. id. Pal. franc. terr. jur. t. II, Taf. 292, f. 1 und 2, S. 199.
1852. Buvignier, Statist. géol. du dépt. de la Meuse, Taf. 23, f. 11 und 12.
syn. N. Remigiensis Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 23, f. 7 und 8.

Die schlanke Naticaart, deren Gehäusewinkel d'Orbigny zu 75° angiebt, der aber auch auf 70° und selbst etwas darunter fallen kann, liegt grösstentheils als Steinkern vor. Von Hannover sind jedoch auch Exemplare mit Schale vorhanden. Ich trage der Beschreibung d'Orbigny's, der namentlich den Absatz der Windungen nächst der Suturkante hervorhebt, nach, dass dieser Absatz am Steinkerne noch stärker zu sein pflegt, als auf der Schale, indem diese oben — und auch unten — stärker, als in der Mitte der Windungen ist. In Folge dessen haben die Steinkerne auch eine flache, gerundete Kante auf der letzten Windung, welche die nächst dem sehr engen Nabel und der Columellarwulst liegende Partie der Aussenfläche gegen die obere abgrenzt; vgl. d'Orbigny. Ich lasse dahin gestellt, ob die übrigen von d'Orbigny auf seiner Taf. 292 abgebildeten Arten, welche gleichen Habitus und gleiches Verhalten des Nabels, auch fast gleiches Verhältniss des letzten Umgangs zur Totallänge

(60 bis 70 Procent) haben, in der That specifisch abweichen. Sie scheinen von d'Orbigny nur wegen stärkerer und schwächerer Ausbildung des Absatzes (der bei N. Clytia, ib. f. 3 und 4, flacher, bei N. Crithea, ib. f. 5 und 6, förmlich gefurcht erscheint) und wegen geringen Wechsels des Winkels (der bei N. Clymenia, ib. f. 7 und 8, stumpfer, bei N. Calypso, ib. f. 9 und 10, spitzer ist, dort 84°, hier 60°) abgetrennt zu sein. Bei Natica Dejanira d'Orb. Taf. 296, f. 1 und 2, vermisse ich den stumpfwinkligen Umriss namentlich der letzten Steinkernwindungen, und halte dieselbe für eine schlanke Abart der N. turbiniformis Röm., während N. Daphnë, Taf. 296, f. 3 bei d'Orbigny, zur nächstfolgenden Art, Danaë, Taf. 296, f. 4, höchst wahrscheinlich — als breite Abart — mit der hier beschriebenen Art vereinigt werden muss. — N. Remigiensis Buv. ist schlanke Varietät, mit flacheren Windungen, kleinerer Oeffnung und etwas zur Seite geschobenem Nabel. Dagegen möchte ich die N. Crythea Laube (Gasterop. v. Balin, Taf. 1, f. 6), welche noch länglicher als selbst N. Calypso ist — sie soll nach Laube der N. longiscata Buv. an Gestalt gleichen — vor der Hand wenigstens ausschliessen.

Natica Clio d'Orb. ist in Norddeutschland dem ganzen Korallenoolithe eigen — Hannover (Mönkeberg, Linden), Hildesheim (Galgenberg, Spitzhut, Uppen, Rathshagen), Oker-Goslar, Greene, Holzen und Fallersleben sind als Fundorte zu verzeichnen — geht aber bei Hannover (Linden) ins untere Kimmeridge (mittlere Schichten desselben) hinauf.

Natica gigas Strombeck (Ampullaria).

1832. v. Strombeck, d. Kahlberg etc., in Karsten's Archiv, Bd. 4, S. 396 und 401.
1848. Bronn, Index, S. 782.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 9, f. 62 u. Taf. 10, f. 62a.

syn. N. macrostoma Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 10, f. 11, S. 157.
1844. Goldfuss, Petref. Germ. Taf. 199, f. 9.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 53.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraform. S. 21, 25, 29, 41, 83, 94 und 99.
1864. Herm. Credner, Pter.-Sch. v. Hannover, S. 31, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 224.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hannover, S. 32.
1871. Struckmann, Pter.-Sch. v. Ahlem, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226.

syn. N. Marcousana d'Orbigny.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 16, Nro. 24.
1850. id. Pal. franç. terr. jur. II, Taf. 298, f. 4 und 5, S. 216.
1858. Oppel, Jura, S. 790.
1859. Contejean, Kimm. de Montbéliard, S. 118.
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 3, f. 11 und 12, S. 25.
1868. de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 3, f. 11, S. 32.
1871. Struckmann, Pter.-Sch. v. Ahlem, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226.
„ N. phasianelloïdes d'Orb. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 297, f. 6.
„ N. plicata Münster, Goldf. Petr. Germ. Taf. 199, f. 15, III. S. 119.
„ N. punctatissima v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 8, f. 1, S. 133.
„ N. punctata (Seeb.) Herm. Credner, Pterocsch. v. Hannover, S. 31, Bd. 16 d. Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 224 (pars).

Gewinde im Anfange stumpfer, die äusserste Windung steht ab und weicht etwas nach unten aus; dieselbe nimmt etwa $^2/_3$ der Totallänge ein und beträgt die Breite im Mittel $^3/_4$ der Höhe. Der Winkel des Gehäuses nimmt von 85 bis 55° allmählich ab; meist winkelt der grösste Theil des Gehäuses mit 65°. Die Exemplare erreichen eine sehr bedeutende Grösse — 150 Mm. Länge und darüber —, ohne dass sich scharfe Abschnitte zeigen; auch verhalten sich die kleinen Exemplare stets genau so, wie die ersten Windungen der grösseren. Ein wichtiges Merkmal bildet die Oberfläche der Schale — welche leider bei der Mehrzahl der norddeutschen Stücke fehlt — durch ihre feine Punktirung in spiralen Reihen. — Dass dieselbe sowohl der N. Marcousana, als der N. punctatissima zukommt, beweist Loriol (Portl. de Boulogne, l. c.), die Zugehörigkeit zu N. gigas und macrostoma aber die charakteristische Gestalt des Gehäuses und der letzten Windung. N. plicata kann ebenfalls nach ihrer Form nur hierher gehören, obwohl die Schalenoberfläche, welche augenscheinlich durch Verwitterung afficirt ist, dies nicht erkennen lässt.

N. gigas Str. ist im unteren Kimmeridge bei Hannover, Uppen, Oker, am Kahlberge, im Schaumburgischen und an der Porta, noch öfter im mittleren Kimmeridge bei Fallersleben, Oker-Harzburg-Goslar, Wendhausen, am Tönniesberge, Mönkeberge, bei Linden, Ahlem, bei Dannhausen, am Kahlberge, Selter, Spielberge unweit Dörshelf, bei Marienhagen, Coppengraben, Lauenstein, Holzen, Gehlenbeck unweit Lübbecke vorgekommen.

Natica turbiniformis Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 10, f. 12, S. 157.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 15, Nro. 29.
1850. id. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 298, f. 1.
1852. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 9, f. 74.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 56.
1863. Hnr. Credner, ob. Juraf. S. 130.
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226.

syn. Natica Georgeana d'Orb. l. c. Taf. 298, f. 2 und 3.
„ N. Hebertina d'Orb. l. c. Taf. 299, f. 6; de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne, Taf. 5, f. 2(?); Struckmann l. c.
„ N. Dejanira d'Orb. l. c. Taf. 296, f. 1 und 2(?); Hnr. Credner, ob. Jura, S. 23 und geogn. Karte v. Hann. S. 32.
„ N. minor v. Seebach, hann. Jura, Taf. 8, f. 1; Struckmann l. c.
„ N. Eudora (d'Orb.) Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226 (non d'Orb. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 297, f. 1, 2 und de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne Taf. 3, f. 7).

Nicht unbedeutend variirend hinsichtlich grösserer oder geringerer Dicke und hinsichtlich des Gehäuswinkels, documentirt sich diese Art doch leicht durch die im Anfange nicht sehr convexen und langsam ansteigenden Umgänge, welche im Anfange spitzer (circa 70°) gewinkelt sind, später aber stumpfer (85° und selbst etwa einem rechten Winkel gleich). Daher erscheint das Gehäuse nicht, wie bei voriger Art, convex, sondern mehr oder weniger concav. Die Mündung nimmt einen grösseren Theil der Länge ein, als bei N. gigas Strb., ist aber zugleich breiter, und bildet (nach d'Orbigny) N. turbiniformis den Uebergang von den länglichen zu den kugligen Arten. Der Nabel ist, wie bei voriger, eng.

N. turbiniformis ist durch diese Eigenschaften gegen die übrigen — auch ausserdeutschen — Arten im Ganzen gut charakterisirt. So hat N. elegans Sow. in Fitton (Transactions of. geol. soc. 1836, 2d series, vol. 4, Taf. 23, f. 4) ein anfangs stumpfes, später schlankeres Gewinde; ebenso N. athleta d'Orb. (Pal. fr. Taf. 299, f. 5); N. Eudora d'Orb. ist schlanker, stärker getreppt, ungenabelt, während Struckmann's Exemplare nur eine schlanke Abart der N. turbiniformis Röm. sind.

Die Oberfläche, welche auch hier in der Mehrzahl der Fälle nicht erhalten ist, zeigt keine spirale Punktreihen, sondern nur Anwachsstreifen.

Die verticale Verbreitung reicht vom Korallenoolithe (Galgenberg bei Hildesheim, Klusbusch bei Greene), in dem die Art noch selten, durch das untere Kimmeridge (Hannover, Goslar, der Kahl-

berg, Holzen, Scharfoldendorf, Porta) bis in das mittlere Kimmeridge (Fallersleben, Harzburg, Oker, Goslar, Wendhausen, Hannover, Dannhausen, Selter und Porta).

Natica globosa Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 10, f. 9, S. 156.
1850. d'Orbigny, Prodrome, ét. 15, Nro. 27.
1850. id. Pal. franc. terr. jur. II, Taf. 299. f. 1 und 2, S. 214.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 54.
1864. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 21, 83 und 94.
1865. id. geogn. Karte v. Hannover, S. 32.

syn. N. dubia Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 10, f. 8, S. 137.
1850. d'Orbigny, Prodr. ét. 15, Nro. 30.
1850. id. Pal. franç. terr. jur. II, Taf. 299, f. 3 und 4.
1852. Thurmann u. Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 9, f. 70.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 55.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf., S. 21, 83, 94 und 99.
1864. v. Seebach, hannov. Jura S. 81 (Verzeichn. Nro. 252).
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 32.
1871. Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226.

„ N. ventricosa Römer.
1836. Römer, Ool. Geb. S. 157.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 32.

„ Natica spec. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 127.
„ N. semiglobosa Etallon und cochlita Thurmann, 1852, Leth. Bruntr. Taf. 9, f. 66 und 67, S. 113 und 114.

Die Vereinigung der drei von Römer getrennten Arten nehme ich auf Grund der mir vorliegenden Originalexemplare und der zwischen ihnen die Mitte haltenden Reihen von Formen vor, welche einen scharfen Abschnitt nicht zeigen. In der That ist übrigens die Art, welche ziemlich gross wird, nicht gerade sehr variabel, obwohl die ältesten Windungen einerseits etwas weniger stumpf (den von d'Orbigny angegebenen Werth des Spitzenwinkels von 104° möchte ich, da mir sonst nur Gewinde bis zu 110° hinunter vorliegen, für extrem halten), andererseits ungefähr gleich $1^1/_2$ recten Winkeln (135°) werden, obwohl namentlich auch das Verhältniss der Höhe und Breite der Windungen — bei stetem Ueberwiegen der letzteren — etwas wechseln kann und endlich das im Allgemeinen rasche Wachsthum manchmal etwas weniger rapide erscheint; dies ist z. B. bei N. cochlita Thurm. der Fall, die aber sonst gar nicht und auch in diesem Charakter nur wenig verschieden ist. Bemerkenswerth ist, dass die Dicke der Schale, den grösse-

ren Steinkernen nach zu schliessen, ziemlich beträchtlich wird und dass die Windungen daher immer mehr oder minder getrennt erscheinen. Je nachdem die Zwischenräume nun durch Gesteinsmasse wieder ausgefüllt sind, oder die getrennten Windungen vorliegen, nehmen die Exemplare, ohne wesentlich zu differiren, hierdurch leicht einen verschiedenen Habitus an. Auf die Mündung gelegt, erscheint das Gehäuse höher als hemisphärisch.

Verwechselungen sind bei kleineren Steinkernen wohl zwischen dieser und der vorigen Art vorgekommen, aber leicht durch Messung des Gehäusewinkels zu corrigiren.

Die Benennung konnte — auch nach Bronn's Index, S. 783 — mit Römer's erstem und bestbekannten Namen geschehen, da die Art des Bergkalkes, welcher Höninghaus früher diesen Namen gab, anders heissen muss; die Etallon'sche Abänderung desselben hätte ohnehin unberücksichtigt bleiben müssen.

N. globosa Römer kommt vornehmlich in dem unteren Theile des Kimmeridge (bei Hannover, Hildesheim, am Kahlberge, bei Oker, an fast allen Fundorten der Hilsmulde, z. B. Selter, Holzen, Brunkensen, Scharfoldendorf, ferner bei Klein-Bremen, der Porta) vor, aber auch — seltener — im mittleren Kimmeridge bei Hannover (Ahlem etc.), Hildesheim (Wendhausen), Oker-Goslar, Marienhagen.

Globulus subspiratus Römer (Ampullaria).

1839. Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. Taf. 20, f. 19, S. 44.

Kuglig, mit besonders grosser Schlusswindung. Das Gewinde von etwa vier Umgängen nimmt kaum $^1/_4$ der Höhe ein und ist spitzer, als die späteren, weit abstehenden Windungen, die schon nahe der oberen Naht stark nach aussen treten. Die Schlusswindung ist jedoch, ähnlich wie bei N. gigas Strb., ein wenig nach unten gerückt, auch bauchig nach unten erweitert. Das einzige mir vorliegende Exemplar von 30 Mm. Länge, 25 Breite, welches Römer aus dem Korallenoolithe von Hoheneggelsen abbildet, zeigt die Charaktere des von J. Sowerby creirten Genus Globulus, dem auch Bronn (Index, S. 69) diese Art zutheilt.

Scalaria Muensteri Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 10, S. 147.
1865. Sadebeck, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 685.

Das thurmförmige Gehäuse mit eirunder, etwas verschmälerter Mundöffnung ist auf der Oberfläche mit starken, sparsamen Längsrippen und feinen, besonders in den Zwischenräumen der Rippen deutlichen, aber letztere auch quer überziehenden Spiralstreifen bedeckt. Die nicht zu verkennende Art ist selten. Römer führt sie nur aus dem Korallenoolithe von Hoheneggelsen an, und kenne ich sie aus Nordwestdeutschland ausserdem nur von Goslar, wo sie durch W. Brauns in dem nämlichen Niveau gefunden ist.

Chemnitzia Heddingtonensis Sowerby (Melania).

1813. Sowerby, Min. conch. Taf. 39, f. 2.
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 10, f. 3, S. 158.
1847. d'Orbigny, Prodr. ét. 13, Nro. 70.
1850. id. Pal. franç. terr. jur. II, Taf. 244, S. 56.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 30.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 184, sowie S. 13, 14, 79, 86.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 81, Liste Nro. 245.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 31.

syn. Melania lineata Römer, 1836, Ool. Geb. Taf. 10, f. 2, S. 158, non Terebra lineata Sowerby, 1818, Min. Conch. Taf. 218, f. 1 (aus dem Unteroolithe).
" Chemnitzia Heddingtonensis var. lineata Heinr. Credner, ob. Juraform, S. 185 etc.
" Chemnitzia lineata (Röm.) Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 31.

Der Gehäusewinkel der schlank-thurmförmigen Schnecke wechselt, wie schon d'Orbigny angiebt, zwischen 19 und 33°. Die Windungen sind ziemlich eben, aber doch bei guter Erhaltung der Oberfläche mit einer scharfen, wenngleich sehr stumpfwinkligen, erhabenen Kante in geringer Entfernung von der oberen Naht versehen; oberhalb dieser Kante fällt die Oberfläche schräg zur Naht ab, deren Winkel etwa $1\frac{1}{2}$ rechte beträgt; unterhalb derselben findet sich dagegen eine flache Furche, die mehr oder weniger scharf nach unten begrenzt ist. Bei sehr frischen Exemplaren findet sich nicht selten eine der oberen fast gleiche Kante in etwa derselben Entfernung von jener, welche sie selbst von der Naht hat. Der untere Theil ist ziemlich gerade, bei der letzten Windung später stumpfwinklig umgebogen, die Mundöffnung oval. Die spä-

teren Windungen wachsen mitunter rascher an und das Gehäuse ist daher öfters etwas concav.

Die Schale hat ausser den Spiralkanten nur starke Anwachsstreifen, zeigt jedoch, namentlich bei manchen Exemplaren von Hannover, Spuren von Farbe, dunkle, etwas unregelmässig in zackig-wellige breite Längslinien vertheilte Flecke, auch hin und wieder einige zarte Querlinien.

Quenstedt hält die Nerinea sulcata Schübl. bei Zieten, Taf. 36, f. 4, Qu. Jura, Taf. 94, f. 26, für identisch; wäre dies der Fall, so wäre dieselbe entschieden keine Nerinea. Die Abbildungen stimmen beide, die Zieten'sche mit den frischen, die Quenstedt'sche mit den verriebenen Exemplaren aus Norddeutschland.

Die Genusbestimmung anlangend, schien es geboten, die ziemlich allgemein adoptirte Benennung d'Orbigny's beizubehalten (vgl. Pal. fr. terr. jur. S. 31). Vorliegende Art macht mit den folgenden beiden eine besondere Gruppe aus, die sich zunächst an die Chemnitzia dichotoma Credn. anschliesst und somit in gewisser Weise den Cerithien sich sehr nähert, denen letztgenannte Art geradezu beigeordnet ist. Allein die noch von Buvignier vertretene Ansicht, dass hier Gehäuse von derartigen Schnecken, etwa Melanien, vorlägen, die in die Nähe obiger Familie gehören, ist, wenn auch immerhin beachtenswerth, doch fast allgemein verlassen.

Chemnitzia Heddingtonensis gehört der ganzen unteren Abtheilung des oberen Jura an. Sie kommt in den Heersumer Schichten am Mönkeberge und Deister (Völksen), bei Heersum und Lübbecke vor; in der Korallenbank am Lindener Berge, Deister; in dem Korallenoolithe ebenfalls am Deister (Spekenbrinck), am Lindener Berge, Mönkeberge, Limmer bei Hannover, bei Hildesheim (Galgenberg, Spitzhut, Rathshagen), Hoheneggelsen, Goslar (Sandgrube), bei der Schaumburg (Hess. Oldendorf).

Chemnitzia abbreviata Römer (Melania).

1836. Ool. Geb. Taf. 10, f. 4, S. 159.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 51.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. Taf. 6, f. 16, a bis c, S. 185, sowie S. 21, 23, 36, 94 und 99.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 81, Liste Nro. 246.
1865. Sadebeck, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 687.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 32.

syn. Chemnitzia condensata d'Orb. 1850, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 237bis, f. 9, S. 58, und Prodr. 1747, ét. 13, Nro. 75.
„ Pterocera conica Mstr., Goldf. Taf. 169, f. 5.

Der Gehäuswinkel von 40°, selten nur etwas weniger und oft noch etwas grösser, charakterisirt diese Art allen anderen gegenüber; daher auch die sonst nicht sehr charakteristischen, mit rundlichen oder nur schwach gekanteten Windungen versehenen Steinkerne sich mit einiger Sicherheit erkennen lassen. Die Windungen, deren bei 60 Mm. Länge etwa 7 vorhanden, zeigen an der oberen Nahtkante eine Wulst, die steil gegen die Sutur abfällt; dann folgt eine concave Fläche, die sich erst gegen die untere Kante verliert. Die letzte Windung zeigt, dass dann wieder eine Wulst folgt, die in die schräge Unterfläche übergeht. Die Oeffnung ist oval, oben zugespitzt. Die Schale ist — bei französischen Exemplaren — ähnlich der vorigen pigmentirt.

Die Hauptverbreitung der Ch. abbreviata Röm. ist im unteren Kimmeridge (sämmtliche Fundorte bei Hannover, Uppen unweit Hildesheim, alter Bruch nördlich von Spitzhut ebenda, Oker-Goslar, Kahlberg, Dannhausen und Ildehausen, am Selter und Spielberg, zwischen Coppengraben und Brunkensen); sie geht aber in den Korallenoolith hinab (Galgenberg bei Hildesheim, Goslar, Arensburg unweit Rinteln, Holzen, Marienhagen).

Aus dem Korallenoolithe von Hildesheim (Galgenberg) stammt auch der Steinkern, den Goldfuss als Pterocera conica Mstr. abbildet.

Chemnitzia Bronnii Römer (Melania).

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 22, S. 159.
1852. Thurmann und Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 6, f. 24, S. 87.
1863. Hnr. Credner, ob. Juraf. S. 189, auch 84 etc.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 81, Liste Nro. 249.
1865. Sadebeck in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 687.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 32.
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225.

syn. Melania subulata Römer, 1839, Ool. Geb. Nachtr. Taf. 20, f. 13, S. 47.

„ Chemnitzia subulata Oppel, Jura, §. 101, Nro. 1, Hnr. Credner, 1863, ob. Juraf. S. 23 und 87; id. 1865, geogn. Karte v. Hann. S. 32; Herm. Credner, 1865, Zone d. Opis similis in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 161.

„ Chemnitzia Clio d'Orbigny.

1847. d'Orbigny, Prodr. ét. 14, Nro. 16.
1850. id. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 249, f. 2 und 3, S. 66.
1859. Thurmann und Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 6, f. 26, S. 87.

1863. Heinr. Credner, ob. Juraf, Taf. 7, f. 18, S. 188, auch S. 41 etc.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hann. S. 32, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 225.
1865. Heinr. Credner, geog. Karte v. Hannover, S. 32.
syn. Ch. Limmeriana Hnr. Credner, 1863, ob. Juraf. Taf. 7, f. 17 a und b, S. 187, auch S. 22, 36. Auch Chemnitzia sp. Kerne, ib. S. 21 und S. 83; desgleichen Struckmann l. c. S. 225, 228.
" Hnr. Credner, 1865, geogn. Karte v. Hannover, S. 32.
" ? Ch. Monsbeligardensis Thurmann, Leth. Bruntr. Taf. 6, f. 25, S. 87.

Der Gehäuswinkel dieser mit flachen Windungen versehenen und geradlinig begrenzten Schnecke, auf deren Oberfläche neben den Anwachsstreifen nur eine obere Nahtbinde, nicht erheblich vertieft, auch nie sehr breit, aber doch stets deutlich, zu bemerken ist, wechselt von 8° bis zum doppelten Betrage, wobei er meist sich etwa auf der Mitte dieser Werthe hält. Dies giebt zugleich einen auffallenden Unterschied gegen Ch. Heddingtonensis ab. Die Oeffnung ist nach unten in die Länge gezogen und zeigt neben der starken Spindel eine Ausbuchtung, die jedoch nicht völlig canalartig wird. Die Farbenspuren bilden hier zwei Spiralbinden unregelmässig begrenzter Flecke oben und unten auf den Windungen. — Die Uebereinstimmung aller dieser Charaktere zwingt zur Zusammenziehung obiger Arten, denen vermuthlich die mit sehr schmaler Binde versehene und etwas stumpfere Ch. Monsbeligardensis sich anreiht.

Chemnitzia Bronnii kommt im Korallenoolithe (besonders bei Hoheneggelsen, aber auch Hannover und Hildesheim, an allen Fundorten, ferner im unteren Kimmeridge (Hannover, Limmer, Kahlberg, Hildesheim, nördlich vom Spitzhut) und in den Pterocerasschichten (ebenda, Harzburg-Oker-Goslar, Selter, Coppengraben, Marienhagen, Lauenstein) vor.

Chemnitzia dichotoma Hnr. Credner.

1863. Heinr. Credner, ob. Juraform. Taf. 7, f. 21, a bis d, S. 190 (auch S. 25 und 38).
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16), Taf. 2, f. 2.
1865 Heinr. Credner. geogn. Karte v. Hannover, S. 32.
syn. Cerithium astartinum v. Seebach.
1864. v. Seebach, hann. Jura, Taf. 7, f. 4, S. 134.
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 227.

syn. Rissoïna interrupta Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hannov., Taf. 2, f. 4, S. 33 (Zeitschr. d. d. geol. G. XVI, S. 226); Hnr. Credner, geogn. Karte v. Hannov, S. 32.

Die ziemlich dickschalige Schnecke, deren Gehäuswinkel 18 bis 25° beträgt, hat unterbrochene und etwas schräg gestellte, zahlreiche Längsrippen, die sich auf den späteren Umgängen unterhalb der Unterbrechung, welche einer flachen Ausbuchtung entspricht, oft gabeln oder in Bündel von schrägen Längsstreifen auflösen. In der Jugend sind die Rippen fast immer regelmässiger (Rissoina interrupta, deren Identität ausser durch die Zeichnung durch Vergleichung der Exemplare sichergestellt ist, wobei zu bemerken, dass deren Abbildung, wie aus der Beschreibung hervorgeht, zu spitzwinklig gerathen ist), und nur der letzte Umgang öfter unten fein gestreift. Die Umgänge sind oben mit einer schräg abgesetzten Kante versehen, auf welche sich die oberen, schräg nach oben und hinten gerichteten, Längsrippen etwas schwächer fortsetzen. Die Mündung ist oval, etwas schräg, und hat einen markirten Vorsprung unten neben der Spindel. Dieser Umstand hat Veranlassung gegeben, diese Schnecke zu den Cerithien zu stellen; da aber jener Vorsprung nicht in einen Canal ausläuft, vielmehr unten rundlich begrenzt erscheint, auch der sonstige Habitus sehr an die vorigen drei Arten erinnert, so gebe ich der Chemnitzia dichotoma den Namen wieder, unter dem sie zuerst beschrieben ist. Es kommt dieselbe vor an den verschiedenen Fundorten bei Hannover, bei Linden, Limmer, Ahlem im unteren, bei Ahlem und am Tönniesberge im mittleren und bei Linden im oberen Kimmeridge.

Chemnitzia sublineata Römer (Buccinum).

1836. Ool. Geb. Taf. 9, f. 22, S. 139.

syn. Ch. striatella v. Seebach, 1864. hannov. Jura, Taf. 7, f. 2, S. 133, Hnr. Credner, 1865, geogn. Karte v. Hannov. S. 32, Struckmann, 1871, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 228.

Länglich eirund, oft etwas bauchig, da das Gewinde anfangs in der Regel stumpfer ist, als später; doch kommen auch durchgehends etwas schlankere Formen vor. Die Windungen sind flach, eine stumpfe Kante, mitunter obsolet, verläuft nahe der oberen Naht, über der die Windungsfläche abgeschrägt ist. Die Oberfläche zeigt ausser den Anwachsstreifen feine und schwache Spiralstreifen. Obwohl die meisten Exemplare bis wenig über 30 Mm. Höhe erreichen,

von welchen der letzte Umgang, bei einer Breite von 12 Mm., etwa 14 Mm. einnimmt, so erlangen doch einige Exemplare aus dem oberen Kimmeridge von Ahlem 45 Mm. Höhe, besitzen aber auch etwa 2 Umgänge mehr (10 statt 8) und gleichen im Uebrigen den im unteren und mittleren Kimmeridge auftretenden so sehr, dass eine specifische Trennung derselben (Chemnitzia spec. bei Struckmann, 23ster Band d. Zeitschr. d. geol. Ges., S. 221) nicht zulässig sein möchte. — Die Gleichheit des Römer'schen Buccinum sublineatum mit Chemnitzia striatella Seeb. ist durch Originalexemplare verbürgt.

Am Lindener Berge, Tönniesberge, Ahlem, Hildesheim (N. O.-Hang des Galgenberges) im unteren Kimmeridge; bei Ahlem im mittleren Kimmeridge; seltener ebenda im oberen Kimmeridge.

Chemnitzia trochiformis Seeb.

1864. v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 7, f. 3, S. 133.
1865. Hnr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 32.

Sechs Windungen bilden nach v. Seebach ein regelmässiges, trochusartiges Gehäuse mit beinahe ebenen — wenig convexen — Windungen, die mit zahlreichen Spirallinien besetzt sind. Der Gehäuswinkel wechselt von etwa 45° bis zu 50°, die Windungen wachsen langsam, und beträgt deren Zahl bei 15 Mm. Länge und 10 Mm. Breite etwa 7. Die Spiralstreifen erscheinen auf dem unteren Theile des letzten Umganges und auf dem fast winkligen Uebergange zu diesem in der Regel verstärkt. Eine schräge obere Nahtkante ist kaum angedeutet. — Die Schnecke, deren nahe Verwandtschaft zur vorigen in die Augen fällt, ist an allen drei Orten um Hannover im unteren Kimmeridge, aber selten, gefunden.

Chemnitzia Armbrustii Credner.

1863. Heinr. Credner, ob. Juraform. Taf. 7, f. 20, S. 190, auch S. 29 und 41.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hannover, S. 32, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 225.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 32.
1871. Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225.

Diese Art, welche sich in gewisser Weise an lebende Chemnitzien (Ch. elegantissima Mont. sp.) näher anschliesst, als die vorigen, durch ihre Nahtbinde aber auch wieder an Ch. dichotoma Cr.

anknüpft, wird ziemlich gross (bis 120 Mm. lang), ist dabei sehr schlank (Gehäuswinkel 10° oder wenig darüber) und hat, obwohl die Nähte vertieft sind, doch im Ganzen einen geradlinigen Umriss, denn die Mitte der Umgänge ist eben. Zugleich sind die Längsrippen oben und unten etwas verstärkt. Sie laufen oben zu einer schmalen Nahtbinde mit einer starken Rückbiegung aus, auch auf der Basis finden sich nur Anwachsstreifen. Mundöffnung oval, Spindel glatt, stark; nach Credner ist ein Deckel vorhanden.

Ch. Armbrustii kommt in den Schichten des Pteroceras Oceani am Tönniesberge, bei Limmer (im Asphalt) und Ahlem vor.

Chemnitzia fusiformis Credner.

1863. Heinr. Credner, ob. Juraform. Taf. 7, f. 19 a und b, S. 189.
1865. id. geogn. Karte v. Hannover, S. 32.

Von der vorigen durch kräftigere Längsrippen, die meist auch weniger zahlreich — etwa 12 oder wenig darüber — und nur durch eine schwache Einschnürung in der unteren Hälfte des freien Theils der Umgänge getrennt sind, durch convexere, rundliche Windungen und durch stumpferen, nicht unter 15° betragenden Gehäuswinkel unterschieden; hat diese Art auch eine breitere ovale Mundöffnung und eine canalartige Ausbuchtung nahe der geraden Spindel. Wie bei Ch. dichotoma — und in gewisser Weise schon bei Ch. Bronnii — halte ich diese Beschaffenheit des Mundes nicht für Grund genug, die Art zu Cerithium, wie wohl vorgeschlagen, zu ziehen.

Ch. fusiformis ist sowohl aus dem Korallenoolithe vom Mönkeberg, als — namentlich — aus dem unteren Kimmeridge von Ahlem, Limmer, Wendhausen und vom Kahlberge, endlich aus dem mittleren Kimmeridge von Ahlem anzuführen.

Chemnitzia geniculata Herm. Credner.

1864. Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, Taf. 10, f. 3, S. 225.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 32.

Die Art, welche nach der Abbildung ein sehr spitzwinkliges Gehäuse mit hohen, in der Mitte winklig gekielten Umgängen und geknotetem Kiele besitzt, ist mir sonst nicht bekannt geworden. Ich lasse es deswegen dahin gestellt, ob die fragmentären Exem-

plare in der That hier ihren Platz haben, und begnüge mich, dieselben aus dem oberen Kimmeridge von Linden nach obengenannten Autoren zu citiren.

Pterocoeras cassidiforme Römer (Buccinum).

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 25, S. 139.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraform. S. 100.

Diese und die folgende Art bringe ich, obwohl Herm. Credner — Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 219 — Bedenken gegen die Zuordnung zu Pteroceras geäussert hat, nach der fast allgemeinen Annahme zu diesem Geschlechte. Obwohl dem folgenden Genus ähnlich, scheinen sie ihm doch keineswegs so nahe verwandt, dass geradezu eine Zusammenziehung gerechtfertigt wäre. Will man überhaupt nicht auf die jurassischen Pterocerasformen — ohne den vom Canale getrennten Ausschnitt — ein neues Genus basiren, so ist die bisher übliche Bezeichnungsweise beizubehalten.

Pt. cassidiforme Röm. hat ein niedriges Gewinde, die letzte Windung ist rundlich, die Gestalt im Ganzen zwiebelähnlich, indem eine concave Zuspitzung stattfindet. Die Oeffnung ist breit, der Canal deutlich. Obgleich nur Steinkerne von circa 20 Mm. Höhe bei fast der nämlichen Breite vorliegen, so ist doch die Verwandtschaft mit folgender — mit viel höherem Gewinde versehener — Art augenscheinlich. Pterocera Icaunensis Loriol (de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 4, f. 1) ist vorliegender Species ähnlicher, hat aber doch ein etwas höheres und mit zahlreicheren Umgängen versehenes Gewinde.

Im mittleren Kimmeridge des Kahlberges und im oberen der Porta (nach Credner), selten.

Pteroceras Oceani Al. Brongniart (Strombus.)

1821. Al. Brongniart, Ann. des mines, VI, Taf. 7, f. 2, S. 554 und 570 (Caract. zool. des formations, tirage à part, Taf. 7, f. 2, S. 20).
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 9, S. 145.
1841. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 169, f. 4 (Pterocera).
1850. d'Orbigny, Prodr. II, S. 45 und 59 (desgl.).
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 59 (desgl.).
1859. Contejean, Kimméridien de Montbéliard, S. 117, 111 und 215 (desgl.).
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 12, f. 110 (desgl.).

1863 Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 29, 38, 41, 46, 84, 95, 106 und 114.
1864. v. Seebach, hannov. Jura S. 81, Liste Nro. 267.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hann. S. 26 (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 219). (Aporrhaïs.)
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 4, f. 4 und 5, S. 40.
1871. Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225.

syn. Strombites denticulatus Schloth. 1823. Petrefaktenk. Nachträge Taf. 32, f. 9, mit Bezugnahme auf 1820, Petrefaktenk. S. 153 (mangelhafte Beschreibung ohne Abb.), sowie v. Strombeck, in Karsten's Archiv, IV.
" Pterocera carinata Contejean (Pt. Thirriae auf der Tafel) 1859, Kimm. de Montbéliard, Taf. 9, f. 1 und 2, S. 244.
" Pterocera Thirriae Contej. und Abyssi Thurm., Thurmann und Etallon, 1859, Leth. Bruntr. Taf. 12, f. 109 und 111.
" Buccinum laeve und subcarinatum Röm., 1836, Ool. Geb. Taf. 11, f. 24, S. 138 und Taf. 11, f. 20, S. 138; ersteres auch Hnr. Credner, ob. Juraf. S. 29 und 41 (non Pterocera laevis d'Orb.; vgl. bei Dollfus, Kimm. du Cap de la Hève, Taf. 5, f. 6 und 7. Diese Art steht dem Ch. nodifer an Form näher).
" Pteroceras sp. Struckmann l. c.

Die sehr bekannte Art mit rundlichen, mehrfach carinirtem, gefingertem letzten Umgange und ziemlich hohem Gewinde ist im Allgemeinen von den Autoren übereinstimmend abgegrenzt. Nur haben die Schweizer und Contejean eine wenig abweichende Abart mit starker Hauptrippe und schwachen Nebenrippen als Art abgezweigt, was aber Herm. Credner und Loriol zurückweisen. Die mit Schale versehenen Exemplare zeigen einen ausgebreiteten, aber bald in sechs rundliche Finger (die Spindelverlängerung nicht mitgezählt) auslaufenden Mundsaum.

Was die sonstigen ähnlichen Arten des oberen Jura anlangt, so hat Damon Buccinum angulosum Sow. in Fitton (Transact. geol. soc. London, second series, vol. IV, pt. 2, Taf. 23, f. 5) als synonym angesprochen; dies ist nicht wahrscheinlich, wenn die Abbildung correct ist, da die Steinkerne von Pt. Oceani nicht mit ebenen Windungen versehen sind. Pt. Icaunense (s. bei vor. Art) hat ein viel niedrigeres, langsamer wachsendes Gewinde. Endlich wäre noch zu vergleichen Pterocera Mosensis Buvignier (Atlas zur Stat. géol. de la Meuse, Taf. 29, f. 4 und 5; die Angabe der Figurenzahl und die Unterschrift auf der Tafel ist verwechselt, wie die Beschreibung deutlich ergiebt. Etallon citirt in Folge dieses Irrthums in Leth. Bruntr. S. 132 auch Pt. polypoda Buv. Uebrigens ist diese Pteroc. Mosensis nicht mit Rostellaria Mosensis Buv., s. u. bei Chenopus

cingulatus, zu verwechseln). Pt. Mosensis unterscheidet sich durch sehr viel kürzeres Gewinde und stumpferen Gehäuswinkel auffallend selbst von den kürzesten Abarten des Ch. Oceani. So giebt z. B. für letzteres Contejean l. c. den Gehäuswinkel zu 70⁰ an; dies ist ein Maximum, der Mittelwerth beträgt etwa 60⁰ und ein Hinabgehen bis 55⁰ ist nicht selten; bei Pt. Mosensis Buv. ist der Gehäuswinkel beinahe ein rechter. Das Gewinde, welches bei Pt. Oceani 30 bis 40 Procent der Totallänge einnimmt, umfasst bei Pt. Mosensis nur 20 bis 25 Procent derselben. Daneben sind die Rippen und Fingerfortsätze letzterer durchgehends schmaler, auch die absolute Grösse geringer (das augenscheinlich ausgewachsene Original Buvignier's hat ohne Zacken 55 Mm. Länge, während Exemplare von 80 Mm. Länge ohne die Fingerfortsätze bei Pt. Oceani nicht selten sind).

Pt. Oceani Brgt. ist Leitfossil der mittleren Abtheilung des Kimmeridge (Wendhausen bei Hildesheim, sämmtliche Fundstellen bei Hannover, am Deister, bei Völksen, und noch am Süntel und im Schaumburgischen, bislang aber keinenfalls über Arensburg hinaus, am Selter, bei Dörshelf, Coppengraben, Marienhagen, Lauenstein, Holzen, Vorwohle am Kahlberge, bei Dannhausen, Goslar, Oker, Harzburg und Fallersleben).

Chenopus bispinosus Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, Taf. 4, f. 32; non Phillips, ib. Taf. 6, f. 13.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 39.

Ein einzelnes Exemplar der Wesselhöfft'schen Sammlung aus den Heersumer Schichten vom Mönkeberge, dem sich einzelne desselben Niveaus von Pente anreihen, zeigt bei ziemlich steilem Gewinde die etwas niedrigen Umgänge mit einer scharf vorspringenden, durch Anwachsstreifen etwas crenulirten Carina etwa in der Mitte. Ueber und unter ihr gehen die Windungsseiten in concavem Bogem nach innen, an der Sutur selbst treten sie in sehr stumpfem Winkel zusammen. Die Oberfläche beiderseits des Kieles ist mit feinen Spirallinien und noch schwächeren Anwachslinien bedeckt. Auf der letzten Windung zeigt sich unter dem Hauptkiele in geringer Entfernung von ihm ein zweiter scharfer Kiel, der aber weniger weit vortritt. In der Nähe der Mundöffnung, welche verletzt ist, aber schief sechseckig und länglich und ziemlich stark canaliculirt erscheint, beginnen die Kiele zu divergiren, indem insbesondere der obere etwas nach der Spitze des Gehäuses hin ausweicht.

Chenopus compositus Sowerby (Rostellaria) (non Bean in Phillips, Geol. of Yorksh., non Leymerie).

1829. Sowerby, Min. Conch. Taf. 558, f. 2, pars.
(Anm. Die obere Figur gehört hierher, die untere, mit Flügel versehene, welche aus Brora stammt, ist auszuschliessen.)
Non Phillips, l. c. Taf. 9, f. 28. (Hierzu die untere Figur Sowerby's und Pterocera Phillipsii d'Orb. Prodr. Et. 10, Nro. 165, Alaria Phillipsii Morr. u. Lyc., Gr. Ool. I, Taf. 3, f. 5 und Taf. 15, f. 15, Oppel, §. 53, Nro. 79.)

syn. Rostellaria dentilabrum (Quenst.) Heinr. Credner, 1863, ob. Juraf. S. 35; R. cf. dentilabrum ib. S. 13; Rostellaria sp. id. geogn. Karte v. Hann. S. 32; R. dentilabrum (Qu.) Herm. Credner, 1865, Zone der Opis similis in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 160; non Quenst. Jura, Taf. 95, f. 24, S. 775.

„ R. caudata Röm. Ool. Geb. Taf. 12, f. 11, S. 146.

Gehäuse hoch, thurmförmig, etwas bauchig; Umgänge mit wenigen — bis etwa 8 — starken, wulstigen Längsrippen versehen, ausserdem mit zarten Spirallinien bedeckt. Eine starke Carina findet sich dagegen auf dem letzten Umgange, unter welcher noch eine schwächere auftritt. Die obere springt erheblich und scharfkantig vor und läuft in einen Fortsatz aus, von welchem beiderseits sich der äussere Mundsaum flügelförmig, in der Fortsetzung der unteren Carina abermals gefingert, ausbreitet. Dieser letzte Umgang ist von Längsrippen frei.

Rostellaria dentilabrum Quenst. unterscheidet sich durch noch schlankeres, niemals bauchiges Gehäuse, durch schwächere und zahlreichere Längsrippen. Pterocera nodulosa Hébert et Deslongchamps (Fossiles de Montreuil-Bellay, Taf. 7, f. 11) hat eine länglichere, minder breite und mit weniger vorspringendem Kiele versehene letzte Windung. Rostellaria Deslongchampsii d'Orb. (Pal. franç. terr. jur. II, Taf. 430, f. 5) hat eckigere obere Windungen und eine breitere, mit noch schärfer vorspringender Hauptleiste versehene Schlusswindung. Die mitteljurassische Form, Ch. Phillipsii d'Orb., zeigt gerade, zahlreichere Rippen auf den oberen Windungen und einen schon auf letzteren erscheinenden besonders scharfen Kiel. Die Römer'sche Rostellaria caudata Röm. ist dagegen, so abweichend die nach verriebenen Exemplaren falsch ergänzte Abbildung erscheint, nicht verschieden. Zu beachten ist, dass sie von Römer selbst mit R. calcarata Sow. (M. C. Taf. 349, f. 6 und 7) aus dem Grünsande verglichen wird, einer dem Ch.

compositus Sow. sehr nahe stehenden, obwohl (durch grössere Endwindung und minder thurmförmiges, regelmässiges Gewinde u. s. w.) hinlänglich unterschiedenen Art.

Ch. compositus Sow. ist nur bei Limmer und Linden im unteren und mittleren Theile des Korallenoolithes (mit Cerithium Struckmanni Lor.) gefunden.

Chenopus strombiformis Dunker und Koch.

1837. Dunker und Koch, Beiträge etc. Taf. 5, f. 10, S. 47.
1858. Oppel, Juraform. §. 101, Nro. 63.
1864. Brauns, Hilsmulde, S. 20; in Palaeont. XIII, S. 94.

syn. Rostellaria costata Römer, non Defrance, non Sowerby, non Goldfuss, non Michelin.
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 11, S. 146.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch v. Hann. S. 27, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 220.

„ R. Monsbeliardensis Contejean, 1859, Kimm. de Montbél. Taf. 8, f. 8.

Gehäuse mässig verlängert, anfangs etwas stumpfer; Winkel im Mittel 40°. Windungen gewölbt, mit zwei spiralen Rippen und zahlreichen Längsrippen, welche auf jenen Knötchen bilden. Die Schlusswindung hat drei ziemlich scharfe Knotenreihen und eine vierte schwächere; ihnen entsprechend hat der ausgebreitete Mundsaum vier Fingerfortsätze, ausserdem aber den Fortsatz am Canale und einen zwischen diesem und dem nächsten Hauptfortsatze eingeschobenen kleineren (fünften). — Die Artabgrenzung ist übrigens hier ganz abweichend von Herm. Credner gemacht, der den Chenopus nodifer Dkr. u. K. nicht abtrennt, dagegen Rostellaria costata Röm. abzweigt, während Ch. strombiformis in der That von jener Art ganz verschieden und mit letzterer identisch ist. Da der Name R. costata von Defrance für eine tertiäre Schnecke gebraucht ist (abgesehen davon, dass J. Sowerby in Transact. geol. soc. II[d] ser. vol. III, Taf. 38, f. 21 ihn für eine Kreideart, welcher Goldfuss Taf. 170, f. 9 eine Form aus der Gosaubildung zutheilt, und Michelin für die Rostellaria Parkinsoni Mant. benutzen), so muss der nächst älteste Name von Dunker und Koch für denselben eintreten. — Möglicher Weise ist Pterocera ornata Buvignier (Stat. etc. de la Meuse, Atlas, Taf. 29, f. 5), oder subornata Etallon (Leth. Br. Taf. 12, f. 114) eine schwach gerippte Abart; wie auch Aporrhaïs Autissiodorensis Loriol (de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 4, f. 2 bis 5, S. 59) noch zu vergleichen sein möchte.

Nicht häufig im Korallenoolithe von Hoheneggelsen; in dem mittleren Kimmeridge vom Selter und der Arensburg bei Rinteln.

Chenopus nodifer Dunker u. Koch (Rostellaria).

1837. Dunker und Koch, Beiträge etc. Taf. 5, f. 9, S. 47.
1848. Bronn, Index, S. 1098 (Rostellaria).
1858. Oppel, Juraform., §. 101, Nro. 64 (desgl.).
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 81, Liste, Nro. 268 (desgl.).
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hann. S. 26, Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 219, excl. synon. (Aporrhaïs).
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 32 (Rostellaria).

syn. Rostellaria nodosa Römer in Bronn's Jahrb. 1839, S. 66, non Münster in Goldfuss; vgl. unt. Jura S. 247.
„ R. Wagneri Thurm., 1859, Thurmann u. Etallon, Leth. Bruntrutana, Taf. 12, f. 117.
„ R. Gaulardea Buvignier, 1852, Stat. géol. de la Meuse, Atlas, Taf. 28, f. 22.
„ ?R. angulicostata Buv. ib. Taf. 28, f. 23.
„ ?R. Deshaysea Buv. ib. Taf. 28, f. 25.
„ Pterocera calva Contej., 1859, Kimm. de Montbél. Taf. 8, f. 6.
„ Pt. suprajurensis Contej., ib. Taf. 8, f. 7.
„ ?R. Dyonisea Buv., Stat. géol. de la Meuse, Atlas, Taf. 28, f. 24 und Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf 4, f. 8 bis 12.

Auf ein langes, selten mit mehr als 30⁰ winkelndes Gewinde, dessen Umgänge mit Längsrippen von verschiedener Stärke und in nicht sehr grosser Zahl versehen sind, folgt eine noch längere, oben knotige und stark gekantete, nach unten spitz in den langen Canal ausgezogene Schlusswindung, auf der sich die Längsrippen und oft auch die Knoten verlieren. Die Dimensionen eines typischen Exemplares sind 21 Mm. Länge des Gewindes bei circa 6 Umgängen, 32 Mm. Länge der letzten Windung mit Canal, 16 Mm. Durchmesser des letzten Umganges ohne Flügel. Dieser Flügel, den ich an norddeutschen Exemplaren nicht beobachtet habe, zeigt unter der vorspringenden Kante, die ganz nahe dem Suturrande liegt, etwa in der Mitte zwischen ihr und dem Canale, nur einen Fortsatz; dagegen läuft die Hauptkante in zwei Fortsätze aus, von deren oberem noch der am Gehäuse hinauflaufende höchstliegende sich abzweigt. Die Totalzahl ist daher 4. R. Deshaysea, bei der ausserdem der Auslauf der letzten Windung in den Canal weniger schlank und gerade und die Zahl der Längsrippen ungewöhnlich gross ist, weicht darin ab, dass die Knotenreihe und Hauptkante in

den zweithöchsten, direct auf den von der Nahtkante nach oben laufenden Fortsatz ausgeht, und dass der am weitesten nach aussen ragende dritte Fortsatz unter ihr entspringt. Es liegt mir nicht genug Material vor, um die Ansicht Etallon's, der in ihr nur eine Abart vermuthet, näher prüfen zu können; jedenfalls aber steht R. Dyonisea Buv., vermuthlich sogar einschliesslich ihrer Nebenformen, welche Loriol (Portl. de l'Yonne, Taf. 4, f. 15 und f. 14) als Alaria Portlandica und Bernouilensis aufführt, dem Ch. nodifer noch näher, wenn auch die eigenthümliche Abweichung im Verhalten der Rippen und Fortsätze in einem gewissen, obschon geringeren, Grade auch hier zu sehen und — bei sonstiger Uebereinstimmung der Form und Sculptur mit Ch. nodifer — eine schwache Nahtbinde zu bemerken ist. Rostellaria angulicostata möchte trotz der schwachen Längsrippung doch mit überwiegender Wahrscheinlichkeit hierherzuziehen sein; die sonstigen Synonyma sind zweifellos. Die Unterscheidung von den übrigen Arten, auch der vorigen, nur irrthümlich mit Ch. nodifer vermengten, ist schon in der schlankeren, durch grosse Länge der letzten Windung auffallenden Gestalt und der eigenthümlichen Rippung begründet. Die Rostellaria Barrensis Buv. (Taf. 28, f. 15; Loriol und Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 4, f. 13, S. 53) ist noch am ähnlichsten, hat aber ein weit langsamer wachsendes Gewinde mit viel mehr Umgängen bei derselben Grösse und einen Flügelfortsatz weniger. — Die oben beiläufig erwähnte Pterocera laevis d'Orb. (S. 184) hat, so viel die Abbildungen zeigen, nur feine Spirallinien, keine Knoten.

Chenopus nodifer ist in Norddeutschland nur im mittleren Kimmeridge, bei Fallersleben, Hannover (am Lindener Berge und Tönniesberge und bei Ahlem), bei Harzburg, Oker und Goslar (besonders häufig), am Kahlberge, am Selter, bei Coppengraben, Rinteln, der Porta und Bergkirchen, im Ganzen nicht selten, angetroffen.

Chenopus cingulatus Dunker u. Koch.

1837. Dunker und Koch, Beitr. etc., Taf. 5, f. 7, S. 46.
1848. Bronn, Index, S. 289.
1864. Hermann Credner, Pteroc.-Sch. v. Hann. S. 27, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 220 (Aporrhaïs).
1865. Sadebeck, ob. Jura in Pommern, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 689 (desgl.).
1871. Struckmann, Pteroc.-Sch. v. Hann. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226.

syn. Pteroceras Ponti (Brgt.) Heinr. Credner, 1863, ob. Juraf. S. 95, non Brongn., de la Beche, d'Orbigny, Thurmann und Etallon, Bronn, Oppel.
„ Rostellaria Raulinea Buvignier, 1852, Stat. géol. de la Meuse, Atlas, Taf. 28, f. 27.
„ R. Mosensis id. ibid. Taf. 28, f. 26.

Länglich, nur spiralig gestreift, unterscheidet sich Ch. cingulatus von der Mehrzahl der anderen Arten schon durch den Mangel der Längsrippen, von Pt. Ponti Brgt., mit dem es Hnr. Credner identificirt, und Pt. Rupellensis d'Orb. durch das längliche Gewinde und die kleinere Flügelausbreitung. Auch ist die Zahl der Rippen gering — zwei Hauptrippen befinden sich auf der letzten, eine auf den übrigen Windungen, und selbst die letztere ist zu Anfange oft schwach entwickelt. Auf der Dunker'schen Abbildung tritt eine Nebenrippe nach unten zu auf; von den Zwischenrippen sind diejenigen stärker, welche inmitten der zwei Hauptrippen (deren untere auf den älteren Umgängen verdeckt ist) liegen. Von Sadebeck, der sonst die Art in ähnlicher Weise auffasst, weiche ich darin ab, dass er die Steinkerne der vorigen Art hierher zieht, was trotz ähnlicher Form wegen der abweichenden Sculptur unzulässig erscheint.

Ch. cingulatus kommt zunächst selten im Korallenoolithe von Hoheneggelsen, dann in den Pterocerasschichten (dem mittleren Kimmeridge) von Hannover, am Tönniesberge und bei Ahlem, Harzburg, Oker, dem Kahlberge und der Gegend von Rinteln vor.

Cerithium Struckmanni Loriol.

syn. Turritella muricata Sowerby, non M. de Serres.
1825. Sowerby, Min. Conch. Taf. 499, f. 1 und 2.
1829. Phillips, Geol. of Yorksh. Taf. 4, f. 8.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb. Taf. 36, f. 6.,
non Cerithium muricatum Röm. (Ool. Geb. S. 141), nec Buch (Jura S. 55).
„ Cerithium spec., cf. C. granulato-costatum Quenst., Heinr. Credner, 1863, ob. Juraf. S. 13.
„ C. limaeforme (Röm.) Herm. Credner, 1865, Zone d. Opis similis, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 161; non C. limaeforme Römer.

Das eigenthümliche Cerithium aus der Verwandtschaft des C. vetustum Phill., das in Norddeutschland von den untersten Schichten des oberen Jura bis in den Korallenoolith vorkommt und sich schon durch bedeutende Grösse vor seinen nächsten Verwandten im oberen Jura hervorthut, ist bislang nur von Heinr. Credner von

denselben abgesondert, aber später nach dem Vorgange Herm. Credner's in geogn. Karte v. Hannover, S. 31, wie es scheint, wieder mit C. limaeforme vereinigt.

C. Struckmanni hat kräftigere Längsrippen, als dieses, so dass dieselben stets über den sie kreuzenden Spiralstreifen den Vorrang behaupten; es hat dabei meist höhere, mit senkrechter oder beinahe senkrechter Seitenfläche versehene und über die vorherigen etwas treppenförmig vorstehende Umgänge mit 4 bis 5 Binden, von denen die der Spitze nächst stehende besonders kräftig ist, und welche die stärkeren, zahlreichen und meist ziemlich gedrängten Längsrippen kreuzen und knotig machen. Dabei hat es ein sehr gleichmässiges Gewinde. Exemplare von Vieil St. Rémy thun dar, dass die Art dort ganz ebenso vorkommt. Die norddeutschen Exemplare, die mir vorliegen, erreichen eine Länge von fast 25 Mm. bei 6 bis 7 Mm. Durchmesser.

In den Perarmatenschichten, schon in der Nähe der Grenze der Ornatenschichten, bei Goslar und Pente beginnend, kommt die Art im wahren Korallenoolithe der oberen Perarmatenzone bei Hannover, Mönkeberg und am Deister (Spekenbrink) vor und reicht bei Hoheneggelsen, Oker (Südhang des westlichen Endes vom Langenberge) und bei Hannover (Mönkeberg, Linden und Limmer) in den Korallenoolith (bes. unterer Theil) hinauf.

Wenn ich mich hinsichtlich der Benennung dieser Art an de Loriol anschliesse, so geschieht dies mit der ausdrücklichen Verwahrung, dass eine Trennung des Cer. Struckmanni vom Cer. Russiense d'Orb. (Prodr. ét. 13, Nro. 16, 1, Russie par Murchison, Verneuil et Keyserling etc.), das Oppel mit Sowerby's Turritella muricata identificirt, bei Auffindung von Uebergangsformen wieder zurückzunehmen wäre. C. Russiense unterscheidet sich nach de Loriol durch entferntere Spiral- und namentlich durch viel entferntere Längsrippen; letztere sind zusammenhängender bei C. Struckmanni, weniger stachlig. Namentlich aber ist C. Russiense stärker getreppt. Bei der Variabilität, die gerade in dieser Hinsicht sich bei manchen Cerithien zeigt, möchte jene Verwahrung nicht überflüssig sein, um so weniger, als die Abbildung in Murchison, Verneuil und Keyserling's Russie die Hauptstütze für Loriol's Ansicht ist.

Cerithium limaeforme Römer (non d'Orb.).

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 19, S. 142.
1841. Goldfuss, Petref. Taf. 174, f. 17 (C. limiforme).
1852. Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 4, f. 3.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 8.

1859. Thurmann und Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 13, f. 124, S. 140.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 87.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 81, Liste Nro. 263.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 31, pars; non Col. 7, non Herm. Credner, Zone d. Opis similis in Bd. 17 der Zeitschr. d. d. geol. Ges., S. 161, vgl. vorige Species.
1865. Sadebeck, ob. Jura in Pommern, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 688.

syn. C. grandineum Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 4, f. 2.
„ ? C. insculptum id. ibid. Taf. 29, f. 9.
„ ? C. Humbertinum id. ibid. Taf. 28, f. 3.

Das Gehäuse, bei 10 Mm. Länge etwa $3^1/_2$ Mm. breit, ist im Beginne etwas stumpfer, daher jüngere Individuen verhältnissmässig breiter, ältere schlanker erscheinen. Die Windungen sind niedrig und wachsen langsam; bei obiger Länge zähle ich 9 bis 10; die erste scheint auch im unverriebenen Zustande glatt zu sein. Die folgenden bekommen 18 bis 20 Längsrippen und 3 Hauptspiralrippen, die beinahe gleich stark sind. Mitunter sind die ersteren, meist aber die letzteren mehr in die Augen fallend, so dass, dem Namen entsprechend, die Längsrippen in Reihen von scharfen Körnern zerlegt werden. Die Oeffnung ist niedrig, nach unten verschmälert, abgesehen von dem verhältnissmässig wohl entwickelten und deutlich, wenn auch mit gerundeter Contur, abgesetzten Canale trapezförmig. Die Spiralrippen vermehren sich durch Zwischenschieben von Nebenrippen, wobei sie dann sehr gedrängt erscheinen. Hierdurch kann sich ihre Zahl auf 5, ja 6 vermehren; nur selten aber tritt eine vierte Hauptrippe auf. Die beiden letzten Citate sind vermuthlich Abarten mit stark entwickelten Längsrippen. Noch wäre C. trinodule Buv. (l. c. Taf. 27, f. 24; Loriol und Pellat, Portl. de Boul. Taf. 2, f. 19) zu vergleichen, das bei unverletzter Schale zwischen den drei Körnerreihen zwei spirale einfache Binden, ebenere Windungen und eine mehr in die Länge gezogene Oeffnung mit längerem Canal hat. Der Umriss und die Sculptur geben genügende Unterschiede von der vorigen und folgenden Art, sowie von den ähnlichen mitteljurassischen Formen.

Cerithium limaeforme Röm. ist in sehr grosser Häufigkeit im Korallenoolithe von Hoheneggelsen, seltener in der Sandgrube bei Goslar und bei Uppen (Landwehrgraben unter dem Knebel), ausserdem aber in mässiger Häufigkeit im unteren Kimmeridge bei Hannover, Limmer und Ahlem, sowie am Kahlberge — bei Ahlem noch im oberen Theile des unteren Kimmeridge — vorgekommen.

Cerithium Roemeri Münster (Fusus).

1841. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 171, f. 13.
1848. Bronn, Index, S. 518 (Fusus).

Gewinde schlank, nicht ganz regelmässig, Umgänge flach convex, mit etwa 10 ziemlich kräftigen, schwach gebogenen Längsrippen, die nur auf der Unterseite der letzten Windung fehlen, und mit schwächeren Spiralrippen. Die letzte Windung ist ziemlich gross und nimmt etwa ein Drittel der Länge ein; die Mündung ist deutlich canaliculirt. — Selten im Korallenoolithe von Hoheneggelsen.

Cerithium Manselli Loriol. Taf. II, Fig. 2.

1366. de Loriol et Pellat, Portlandien de Boulogne-sur-mer, Taf. 3, f. 3 und 4, S. 22.
syn. Cerithium spec. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 32 und 95, Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225.

Von voriger Art durch ein wenig stumpfere Form, durch weit schärfere Spiralrippen, ebene, etwas abgetreppte Windungen, regelmässig gebautes Gehäuse unterschieden, gehört C. Manselli Lor. doch jedenfalls in deren nächste Verwandtschaft. Auch der Canal verhält sich ähnlich, während er von der ebenfalls sehr nahe stehenden Melanopsis attenuata J. Sowerby in Fitton, Strata between Chalk and Oxford-Oolite etc., Trans. geol. soc. II. ser. vol. 4, Taf. 22, f. 5, Melania attenuata Sow. bei Dunker, Weald, Taf. 20, f. 20, Cerithium carbonarium Römer, Ool. Geb. Taf. 11', f. 15 und Goldfuss, Taf. 174, f. 5, durch deutlicheren und stärkeren Canal abweicht. Im Uebrigen sind auch bei C. Manselli Lor. die gebogenen, und zwar nach vorn concaven Längsrippen schwächer, oft — namentlich auf den letzten Windungen — sehr schwach; ganz besonders sind die Spiralrippen weniger zahlreich, und die Zwischenlinien, welche sich zwischen ihnen vorfinden, wechseln an Zahl und Stärke. Auch der Umriss der Umgänge, die geringere Zahl der Längsrippen und die grössere Stärke der Spiralrippen werden von de Loriol l. c. als Merkmale des C. Manselli angegeben.

Dieses ist besonders dem oberen Kimmeridge eigen; im mittleren Kimmeridge ist es minder häufig bei Fallersleben, Harzburg, Oker; im oberen dagegen kommt es massenhaft bei Oker, Lauenstein, Lerbeck, auch sonst nicht selten bei Linden, Marienhagen

vor. Im Niveau des Ammonites gigas ist es selten bei Holzen angetroffen.

Cerithium rugosum Dunker (Melania).

1846. Dunker, Monogr. d. Weald, Taf. 10, f. 22 und 23, S. 52.

Wie Melanopsis attenuata Sow. möchte wahrscheinlicher Weise vorliegende Art — auch von Dunker anfangs zu Potamides gestellt — noch zu den Cerithien gehören, wenngleich der Canal weniger prononcirt ist, als dies in der Regel der Fall. Die Spiralen sind zahlreicher und schwächer, als bei voriger Art, also ähnlich der Melanopsis attenuata; dagegen sind die Längsstreifen schwach, gebogen, im Ganzen ähnlich denen der vorigen Art. Von dieser aber weichen wieder die nicht abgetreppten, flach-convexen, mit wenig vertieften Nähten versehenen Windungen ab; auch ist die Form im Durchschnitt etwas schlanker. M. attenuata Sow. unterscheidet sich (ausser durch die schon erwähnten Verschiedenheiten der Längsrippen) durch noch rundlichere Umgänge. — Ein hellfarbiges Band über der Naht, das an einem der Exemplare aus dem Weald von der Bölhorst bei Minden von Dunker beobachtet ist (cf. Weald, Taf. 10, f. 23) giebt einen ferneren Charakter für C. rugosum, das — ausser im Weald — im Serpulite der Grafschaft Schaumburg vorgekommen ist.

Cerithium septemplicatum Roemer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 16, S. 142.
1839. id. im neuen Jahrbuche, S. 67.
1841. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 173, f. 18.
1858. Oppel, Jura §. 101, Nro. 8.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraform S. 22, 25 und 38.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hann., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, Taf. 2, f. 1.
1864. v. Seebach, hann. Jura S. 81, Liste Nro. 264.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 31.
1866. Loriol und Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 2, f. 17.
1868. Loriol und Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 2, f. 4 und 5.
1871. Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225 und 227.

syn. C. supracostatum Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 27, f. 31.

Das länglich-bauchige Gehäuse hat eine etwas eingezogene letzte Windung mit kleiner Mundöffnung, die oval und mit kurzem Canal versehen ist. Sieben starke Längsrippen werden von 10 bis 12 sehr regelmässigen, abwechselnd schwächeren und stärkeren Spirallinien gekreuzt, die namentlich in den breiten Zwischenräumen gut zu beobachten sind. Die auffallende Gestalt und Sculptur der kleinen Schnecke machen sie leicht kenntlich; nur mit C. corallense Buv. (Meuse, Taf. 27, f. 18 und Leth. Bruntr. Taf. 13, f. 125), welches gleich C. quinquangulare Thurm., ist sie (vgl. Bronn, Index, S. 273) verwechselt. Diese hat aber gröbere Sculptur, namentlich minder feine und zahlreiche Spiralrippen und grössere Oeffnung. Die Vereinigung mit C. supracostatum Buv. weist bereits Loriol als nothwendig nach. — Obgleich die Goldfuss'sche Abbildung nicht recht bezeichnend ist, so hebt doch die charakteristische Beschreibung jeden Zweifel. Gut ist die Abbildung Credner's in Zeitschr. etc., Bd. 16.

C. septemplicatum hat eine erheblich grössere Verbreitung, als meist angenommen ist. Ich kenne dasselbe in sehr charakteristischen Exemplaren von Hoheneggelsen aus dem Korallenoolithe; im unteren Kimmeridge kommt es bei Hannover, am Tönniesberge, bei Limmer und Ahlem, im mittleren (sehr selten) an letztgenanntem Orte und bei Fallersleben vor.

Cerithium striatellum Buvignier. Taf. II, Fig. 3.

1852. Buvignier, Stat. géol. du dépt. de la Meuse, Atlas, Taf. 27, S. 26.

Die mit rundlichen Windungen, zahlreichen und regelmässigen feinen Spiralstreifen, sonst nur mit sehr feinen Anwachsstreifen und auf der letzten Windung mit kaum merklichen gebogenen Längsfalten versehene Schnecke, deren Mundöffnung einen kurzen Canal hat, steht auch dem C. sociale Thurm. (Leth. Bruntr. Taf. 13, f. 127) sehr nahe; jedoch hat dieses „tours faiblement convexes", sehr schwach vertiefte Nähte und fast ebene Windungen. Etallon bemerkt (Leth. Bruntr. S. 141), dass die letztgenannte Art zwischen Rissoa subclathrata Buv. und R. bisuntina Contej., die er beide zu Cerithium zu ziehen geneigt ist, etwa die Mitte hält. In der That unterscheidet sich die — mit C. sociale Thurm. vermuthlich identische — Rissoa bisuntina Ctj. (Kimm. de Montbél. Taf. 4, f. 8), ebenfalls sehr klein, im Wesentlichen durch kein anderes Merkmal von C. striatellum, als durch Flachheit der Umgänge; die ebenfalls sehr kleine R. subclathrata Buv. (Stat. géol. de la Meuse, Taf. 22, f. 11

und 12) ausserdem durch das durchgängige Vorhandensein der schwachen Längsfalten, die übrigens sehr schwach und verrieben auch bei C. sociale vorkommen sollen. Da C. striatellum von allen gleichmässig unterschieden ist, so lasse ich die Frage der Identität jener drei Arten unentschieden. — Noch auffälliger ist die Verschiedenheit der Gestalt bei Rissoa bissulca Buv. — Mittleres Kimmeridge bei Fallersleben, unteres ebenda und bei Linden.

Cerithium excavatum Sowerby (Turritella).

1829. Sowerby, Min. Conch. Taf. 565, f. 5, VI, S. 126 et corrig.
1839. Römer, 1839, Ool. Geb., Nachtr. S. 58.
1848. Bronn, Index, S. 267 und 1333.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 25.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. S. 227. ? Brongniart in Cuvier, oss. foss. II, 614, Taf. 9, f. 10; non d'Orbigny, terr. crét. Taf. 230, f. 1 und 2.

syn. C. concavum (Sow.) Oppel, Jura, §. 101, Nro. 139, non Desh.
„ Nerinea nodosa Röm., Ool. Geb. Taf. 11, f. 18, S. 144, non Voltz, non Goldf., non d'Orb., non Credner etc.
„ C. pseudoexcavatum Loriol, 1866, de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 3, f. 5 und 6, S. 23; Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 227.

Diese Art variirt nicht unbedeutend hinsichtlich der Stärke und der Körnelung der beiden an den Nahtkanten vortretenden Leisten, namentlich der unteren, und hinsichtlich der oft fehlenden, immer nur schwachen Spiralstreifen in der vertieften Mitte der Windungen; es erscheint daher bei grösserer Anhäufung von Material nicht möglich, die glatteren Formen von den gekörnten, die mit schwächeren Leisten von denen mit starken Leisten naturgemäss zu sondern. — Ob noch andere, von französischen Autoren abgetrennte Arten wirklich selbstständig sind, möchte ebenfalls noch zu untersuchen sein. Auf jeden Fall wechselt der Gehäuswinkel in einem gewissen Grade, so dass man auch das ziemlich glatte Cerithium Sirius d'Orb. (de Loriol et Pellat, Portl. de Boul. Taf. 2, f. 7) und das — allerdings eigenthümlich und sehr regelmässig an den Nahtbinden gekörnte — Cer. Mosense Buv. (Stat. etc. de la Meuse, Taf. 29, f. 10 bis 13) zur Vergleichung zu ziehen hätte, welche beide freilich einen ziemlich stumpfen Gehäuswinkel aufweisen, darin jedoch von einzelnen norddeutschen Exemplaren, die mit schlankeren zusammen vorkommen, völlig erreicht werden. — Was die Nomenclatur anlangt, so möchte die cretaceische Art gegen den späteren Sowerby'schen Namen zurückstehen müssen, während

Sowerby selbst seine anfängliche Bezeichnung vermuthlich wegen der Priorität der Deshayes'schen zurückgezogen hat.

Im unteren Kimmeridge vom Tönniesberge von Ahlem, vom Kahlberge; im mittleren bei Oker, am Tönniesberge; im oberen bei Oker.

Cerithium Ahlemense nov. spec. Taf. II, Fig. 1.

syn. Cer. Lamberti Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 227, non de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 1, f. 5 bis 7, S. 27.

Gehäuse schlank, nur im Anfange ein wenig stumpfer. Windungen etwa ebenso breit, als hoch, nur in der Jugend etwas minder hoch. Dieselben haben einen nach oben gerückten nicht ganz scharfen Kiel, welcher etwas schief gestellte Knoten trägt. Ueber diesem Kiele fällt die Windungsfläche rasch nach der oberen Naht zu, an der eine feiner geknotete Längsbinde zu bemerken ist. Nach unten, wo sich $^2/_3$ bis $^3/_4$ der ganzen Windungsfläche sehr sanft nach der unteren Naht hinziehen, befinden sich in deren Nähe drei Spiralstreifen, von denen die beiden äusseren schwächer und manchmal obsolet sind. — Die sehr leicht kenntliche Art ist im unteren Kimmeridge bei Ahlem häufig, im mittleren dort und am Tönniesberge seltener gefunden.

Nerinea obtusa Heinr. Credner.

1863. Heinr. Credner, ob. Juraform Taf. 1, f. 4, a bis d, S. 162, auch S. 25, 38, 114.
1865. id. geogn. Karte v. Hannover, S. 31.

Die Nerineen werden in erster Instanz ohne Zweifel besser nach dem Verhalten des Nabels, als nach dem der weit veränderlicheren Falten eingetheilt. Ich beginne daher mit den genabelten und zunächst mit den weit genabelten Arten; vorliegende und die nächst folgende gehören zu dem Subgenus Trochalia Sharpe, das nur wenige einfache Falten hat und genabelt ist.

Nerinea obtusa hat bei 40 Mm. Länge im Mittel etwa 18 Mm. Breite, wechselt aber in dieser Beziehung etwas, so dass z. B. die von Credner abgebildete stumpfe Form (Taf. 1, f. 4 c) fast dieselbe Breite schon bei 30 Mm. Länge hat; es kommen aber auch schlankere Formen vor. Eine extreme und ausnahmsweise stumpfe Abart (Taf. 1, f. 4 d bei Credner) ist fast ebenso breit als hoch.

Es ist zu bemerken, dass diese Formen dann immer sehr convexe Gehäuse haben. Die flach concaven, mit schräg nach oben und hinten gerichteten, oben und unten in Knötchen auslaufenden Längsrippchen versehenen Windungen wachsen langsam. Sie haben zwei Falten, eine an der Aussenwand und eine etwas mehr nach der Oeffnung zu an der Spindel. Der Nabel, etwa $^1/_4$ des Durchmessers einnehmend, verläuft gerade und ist rechtwinkelig gegen die untere Fläche abgesetzt, die einige schwache Spirallinien zeigt.

In den unteren Kimmeridgeschichten bei Linden, Limmer, Ahlem, am Tönniesberge, am Spitzhut bei Hildesheim, am Kahlberge, sowie zwischen Lauenstein und Harderode (ziemlich nahe unter den Pterocerasbänken) hat diese Schnecke ihr Hauptlager, ist indess im mittleren Kimmeridge (Ahlem, Tönniesberg, Oker) und im oberen (Ahlem, Oker, Lauenstein) ebenfalls gefunden.

Nerinea subpyramidalis Münster.

1841. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 175, f. 7.
1848. Bronn, Index, S. 803.
1850. d'Orbigny, Prodr. ét. 16, Nro. 10.
1850. id. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 279, S. 148.

syn. N. pyramidalis Münst. Peters etc.
1841. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 176, f. 11.
1855. Peters, Ner. d. ob. Jura in Oesterreich, Taf. 4, f. 1 bis 3, S. 28. (Sitzungsber. k. k. Akad. math. nat. Cl., Bd. 16, S. 361.)
1858. Oppel, Jura §. 101, Nro. 47.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura Taf. 1, f. 1, S. 158.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. S. 30, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 223.
1864. v. Seebach, hann. Jura S. 81, Nro. 258.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 31.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225.

„ N. depressa (Voltz) Zeuschner 1850, in Haidinger's Abh. vol. 3, Abth. 1, Taf. 16, f. 1 bis 4, S. 137 (auct. Peters).

Glatte, schwach concave Umgänge, langsam wachsend, bilden ein nicht sehr schlankes, in der Jugend etwas spitzeres, mit 25°, später 30°, winkelndes, daher mehr oder weniger concaves, weit (bis reichlich $^1/_3$ der Breite) genabeltes Gehäuse. Eine Falte befindet sich an der oberen Wand der Umgänge.

N. subpyramidalis bei Goldfuss und d'Orbigny, N. pyramidalis bei Goldfuss (angeblich aus der Gosaubildung) und Peters, dessen Exemplare aus dem Stramberger Kalke stammen und der einen gleichen Ursprung der Münster'schen nachweist, stim-

men vollkommen; die höhere Lage der Spindelfalte bei letzterer (vgl. Heinr. Credner, l. c. S. 159) ist jedenfalls nicht constant, und das nicht concave, minder breite Gehäuse der Goldfuss'schen Abbildung Taf. 155, f. 7, auf das Peters aufmerksam macht, kann gewiss nicht als specifischer Unterschied aufgefasst werden. Der hier gebrauchte Name hat demnach für vorliegende Art die Priorität und durfte nicht beseitigt werden.

N. subpyramidalis kommt in Norddeutschland in den Pterocerasschichten, bei Hannover, am Tönniesberge, am Negen (Limmer) und in den Kalkbrüchen von Ahlem vor.

Nerinea Moreana d'Orbigny.

1841. d'Orbigny, Revue zoologique S. 319.
1850. Prodrome, ét. 14, Nro. 30.
1850. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 257, f. 1 und 2, S. 100.
1852. Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 24, f. 10 bis 13.
1855. Peters, Nerineen d. ob. Jura in Oesterr. Taf. 3, f. 5 bis 7, S. 18 (Sitzungsber. Wien. Akad. math. nat. Cl. XVI, S. 351).
1863. Heinr. Credner, ob. Jura Taf. 4, f. 10, S. 173.
1864. v. Seebach, hannov. Jura S. 81, Liste Nro. 260.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hann., S. 30, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 223.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 31.

syn. Nerin. Clymene d'Orb. Pal. fr. Taf. 258, f. 1 und 2, S. 102. (Nach Buvignier Exemplare, die durch Reibung die Längsrippen eingebüsst haben.)
„ N. Tornatella Buv. auf der Tafel (im Text corrigirt).

Windungen hoch, länglich, stark nach der Sutur abgesetzt, ziemlich rasch wachsend. Gehäuse etwa 30°, später spitzer, winklend. Falten 3, eine an der Aussenwindung, alternirend mit den beiden anderen, deren obere an der oberen Wand, deren untere an der Spindel sich befindet, und die beide an der Innenlefze zum Vorschein kommen. Der Nabel ist mässig eng und windet sich schneckenförmig auf, indem die untere Innenkante der Windungen bedeutend in ihn hineinragt. Die Längsfalten der Oberfläche sind stark, aber nicht sehr scharf, und wechseln an Zahl. Der letzte Umgang hat sie nur nächst der oberen Naht.

Diese Charaktere zeichnen diese (zu den genabelten Species der eigentlichen Nerineen Sharpe zu zählende) Art vor allen anderen aus.

Sie kommt selten, doch in guten und grossen Exemplaren, in den Pterocerasschichten von Hannover, am Tönniesberge und bei Limmer vor.

Nerinea Bruntrutana Thurmann. (Non d'Orbigny, non d'Archiac.)

1830. Thurmann in Mém. de Strasbourg, vol. 1, S. 17.
1836. Bronn, im n. Jahrb. S. 556, Taf. 6, f. 13 (?f. 18).
1841. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 175, f. 5.
? 1855. Peters, Nerineen d. ob. Jura in Oesterr. Taf. 1, f. 1 bis 3, S. 11 (Sitzungsber. Wien. Akad. math. nat. Cl. XVI, S. 344).
1859. Thurmann und Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 7, f. 39, S. 94, 101.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraform, Taf 6, f. 15, S. 180, auch S. 29, 41, 100.
1864. v. Seebach, hannov. Jura. S. 81, Liste Nro. 256.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. S. 29, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 222.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 31.
1871. Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225.

syn. Nerinea Mandelslohii Bronn.
1836. Bronn, im neuen Jahrb. Taf. 6, f. 26, S. 553.
1841. Goldfuss, Petref. Germ. Taf. 175, f. 4.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 260, S. 105.
1858. Oppel, Jura, §. 97, Nro. 4.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 94, f. 14 und 15, S. 767.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraform, Taf. 5, f. 14, S. 177, auch S. 23 und 37.

„ ?N. Elea d'Orb. Pal. fr. Taf. 285, f. 1 und 2 (gleich N. bruntrutana Bronn pars, 1836, Jahrb., Taf. 6, f. 18).
„ N. conulus (Peters) Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 175, S. 23 und 37, und geogn. Karte v. Hannover, S. 31, non Peters, Nerineen d. ob. Jura in Oesterr. Taf. 2, f. 10 und 11, S. 17, Sitzungsber. Wien. Akad. math. nat. Cl. XVI, S. 350.

Länglich conisch, mit convexem Gewinde, niedrigen, mässig concaven bis ebenen, meist an der gut markirten Sutur durch Spiralwülste verstärkten Umgängen; ein enger, aber fast die ganze Schale durchsetzender, mitunter durch Einspringen des unteren Windungsrandes ein wenig schraubenartiger Nabel; 5 Falten, 3 innen, 2 aussen; von letzteren ist die obere schwächer und verschwindet öfter; von ersteren sind die beiden äusseren stärker, aber bald ist die oberste, bald die unterste von überwiegender Grösse; auch ist die oberste bald schärfer nach aussen, bald mehr nach unten gekehrt. Die untere Lefzenfalte und die beiden grösseren Columellarfalten sind stets zusammengesetzt, weshalb diese Art zu der genabelten Abtheilung des Subgenus Ptygmatis Sharpe zu stellen ist. — Die

Vereinigung der N. Bruntrutana und Mandelslohii ist bereits von Etallon, nachher wieder von Herm. Credner, ohne Zweifel mit vollem Rechte, vorgenommen. Beide heben hervor, dass die Varietäten sich gleichmässig über Korallenoolith und Kimmeridge verbreiten. Die von d'Archiac als N. Bruntrutana bezeichnete Art mit ganz ebenem, fein spiralig gestreiftem Gewinde, welche schon d'Orbigny als N. subbruntrutana ausgemerzt hat, aber auch die mit undurchbohrter Spindel und stark concaven Windungen versehene N. bruntrutana d'Orb. (Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 283, S. 154) mussten hier wegfallen. N. Elea ist aber möglicher Weise eine mit einer accessorischen Spindelfalte versehene Abart, und augenscheinlich von Bronn so aufgefasst. Endlich sind die mit etwa 30° winkelnden, bis etwa 25 Mm. langen und dabei 11 Mm. breiten kleinen Stücke aus dem oberen Theile des unteren Kimmeridge von Linden und Limmer hierher gehörig, bei denen, wie dies auch sonst wohl vorkommt, die obere Aussenfalte verschwunden ist. An Stücken, die mir durch Güte von Herrn Geheimrath Heinr. Credner vorliegen, bemerke ich, dass die Falten keineswegs einfach sind. Die Abweichung des Gehäuswinkels von der Peters'schen N. cornulus (die über 45° hat) schliesst eine Identificirung aus, wogegen die gänzliche Uebereinstimmung in Form der Umgänge, Wachsthum, Sculptur, Mündung und Nabel die Zuziehung zu N. Bruntrutana erheischen.

N. Bruntrutana findet sich, wie in der Schweiz, auch in Norddeutschland zugleich im Korallenoolithe und im Kimmeridge. Im ersteren kommt sie bei Klein-Rodensleben, am Selter (im Dolomit) vor, bei Capellenhagen im Oolithe dieser Zone, bei Salzhemmendorf desgleichen. Im unteren Kimmeridge ist sie bei Limmer, Ahlem, Linden, in den Pterocerasbänken bei Ahlem, Limmer (im Asphalt), am Tönniesberge und am Kahlberge gefunden.

Nerinea Gosae Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 27.
1841. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 175, f. 9.
1858. Oppel, Juraform. §. 101, Nro. 48.
1859. Contejean, Kimm. de Montbéliard, Taf. 7, f. 1 bis 5.
1859. Thurmann und Etallon, Leth. bruntr. Taf. 7, f. 38.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraform. Taf. 1, f. 2, S. 160, auch S. 29, 95, 100.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 81, Nro. 257.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. S. 28, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 221.

1865. Sadebeck, ob. Jura in Pommern, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 686.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 31.
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225 und 228.

Gehäuse mit etwa 15° winkelnd, Umgänge mehr breit als hoch, stark concav, mit einer Wulst am unteren Ende und mit Anwachsstreifen. Canal schwach gebogen. Die Columella hat eine stumpfe Falte, der Aussenrand desgleichen; letztere schrumpft im Alter zu einer Verstärkung der Schale in der Mitte, wo sie am tiefsten eingebogen ist, zusammen. Die einzige Verwechslung, welche danach möglich, möchte die mit folgender Species sein, mit der nebst N. Vallonia Lor. die N. Gosae das Sharpe'sche Subgenus Nerinella repräsentirt, das vermöge der geringen Zahl der stets einfachen Falten dem Subgenus Trochalia entspricht, aber im Gegensatze zu diesem nur ungenabelte Arten umfasst.

N. Gosae ist ein Leitfossil der Pterocerasschichten, in denen sie bei Hannover, am Tönniesberge, bei Ahlem und Limmer, bei Wendhausen, bei Harzburg-Oker-Goslar, am Kahlberge und am Thüster Berge bei Marienhagen vorgekommen ist.

Nerinea constricta Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 30, S. 143.
1841. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 175, f. 11.
1848. Bronn, Index, S. 801.

syn. N. Desvoidyi (d'Orb.) Heinr. Credner.

1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. Taf. 1, f. 3, S. 161, auch S. 29. id. geogn. Karte v. Hannover, S. 31.
1865. ? d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 261, S. 107.

Eine Falte auf der Spindel und eine auf der Aussenwand, doch befindet sich letztere nicht in der Mitte der Windungen, sondern ein wenig näher nach der Basis zu. Dasselbe gilt von der Concavität der Windungen. Die Aussenfalte ist stärker, als bei voriger Art, die Spindelfalte liegt über derselben. Die Umgänge sind höher, das Gehäuse schlanker (Winkel 10°). Nerinea Visurgis Röm., mit welcher Römer die N. constricta vergleicht, ist durch ihre Spindelfalten und durch die noch tiefere Lage der Aussenfalte, aber auch durch den stumpferen Gehäuswinkel verschieden. — Die d'Orbigny'sche N. Desvoidyi ist jedenfalls sehr ähnlich; dass die überall starke Schale über der Aussenfalte noch verstärkt ist, auch die Spindelfalte etwas tiefer liegt, möchte kaum zur Trennung berechtigen; doch

findet sich ausserdem noch eine Nahtbinde ausser dem Spiralwulste an der unteren Seite der Windungen, daher ich die von Heinr. Credner angenommene Identität fraglich lassen möchte. Die Sculptur besteht ausser den Anwachsstreifen mitunter aus feinen Spiralbinden; diese verlieren sich aber bei grösseren Exemplaren, die eine nicht unbeträchtliche Grösse (über 200 Mm. Länge) erreichen. Sehr ähnlich in Gestalt, nur ein wenig stumpfer gewinkelt und mit weniger concaven Windungen versehen, ist N. suprajurensis Voltz (vergl. unten bei N. tuberculosa), mit deren Namen daher die vorliegende Art öfter belegt ist; doch müsste, bevor dies anerkannt und der hier gewählte Name eingezogen werden könnte, der Nachweis von der Variabilität der Spindelfalten, insbesondere der Hinfälligkeit der oberen Falte der N. suprajurensis, welche im Ganzen drei Falten besitzt, geführt sein.

N. constricta ist ebenfalls nur in den Pterocerasschichten, und zwar bei Hannover (Tönniesberg, Ahlem), Harzburg-Oker-Goslar und am Selter vorgekommen.

Nerinea Vallonia Loriol.

1868. de Loriol und Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 4, f. 7 und 8, und Taf. 11, f. 2.
1871. Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23 S. 225.

Sehr spitz, mit ziemlich ebenen Windungen, welche 7 bis 8 Querbinden haben, unter denen die an den Nähten stärker sind; die Höhe dieser Umgänge ist fast so gross, als die Breite. Von ähnlichen Arten, wie N. fasciata, bacillaris Buv. etc. ist N. Vallonia besonders durch den Mangel der Aussenfalte augenfällig unterschieden; weniger wichtig sind die Abweichungen der Sculptur. N. Vallonia hat überhaupt nur eine Falte, die an der Spindel sitzt und einfach ist.

In den Pterocerasschichten vom Tönniesberge und von Ahlem bei Hannover.

Vermuthlich gehört die unbestimmte Nerinee, Sadebeck, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. VI, S. 686 hierher.

Nerinea Visurgis Röm.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 26 und 28, S. 143.
1836. Bronn im neuen Jahrb. Taf. 6, f. 8, S. 556.
1841. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 176, f. 6.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 268, f. 5 bis 7, S. 122.
1858. Oppel, Jura, §. 97, Nro. 9.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 163, S. 14, 82, 88, 93, 99, 105.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 81, Liste Nro. 254.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 31.

syn. Ner. Sequana (Thirria) Römer, Ool. Geb. S. 144, Voltz und Bronn, n. Jahrb. Taf. 6, f. 6, S. 542 und 566, Goldf. Petr. Germ. Taf. 176, f. 7 (?) non d'Orb.

Die Gruppe derjenigen eigentlichen Nerineen, welche keinen Nabel haben und von denen zweckmässiger Weise die genabelten Arten mit der nämlichen Faltenentwicklung — durch N. Moreana vertreten — zu trennen sein dürften, ist durch eine ziemliche Anzahl von Arten im norddeutschen Jura repräsentirt. Diese Gruppe hat nicht unter drei Falten, von denen nicht unter zwei Spindelfalten sind; sämmtliche Falten sind einfach — ein Umstand, der eine leichte Unterscheidung von der übrigens auch meist mit 4 bis 6 Falten und drei Spindelfalten versehenen Untergattung Ptygmatis abgiebt. Diese ist ausserdem nur durch die genabelte N. Bruntrutana Thurm. und durch keine ungenabelte Species im norddeutschen weissen Jura vertreten.

Die erste Untergruppe, welcher N. Visurgis und die nächst folgenden angehören, hat bei einem nicht extrem spitzen Winkel zwei Columellar- und eine mehr nach der Basis zu befindliche Aussenfalte, welche sehr kräftig entwickelt ist und mit den beiden Columellarfalten alternirt. Die obere von diesen liegt an der Oberwand, die andere, schwächere, ziemlich tief. Die Aussenfläche ist vornehmlich durch Knoten an den Rändern der concaven Windungen charakterisirt.

N. Visurgis hat Knoten von wechselnder Stärke, meist in ziemlich grosser Zahl, an der unteren Suturkante, oben weit schwächere, und auf dem mittleren, vertieften Theile der Windungen Spirallinien, meist aus länglichen, schmalen Höckerchen gebildet, ebenfalls in wechselnder Zahl und Stärke. Die Anwachsstreifen sind wellig gebogen. Von folgender Art unterscheidet sie sich besonders durch stumpferen Gehäuswinkel (20°), durch minder hohe und minder schiefe Umgänge. N. speciosa Voltz (n. Jahrb. 1836) und N. Sequana (Thirria) d'Orbigny (Pal. fr., Taf. 269, f. 1 bis 2, resp. 3 bis 4)

haben sehr kräftige und dabei sparsamere Knoten; letztere hat auch in der Mitte eine stärkere Reihe von Höckern; doch möchte immerhin diese Artunterscheidung auf unsicherer Basis stehen. Die von Römer mit letzterem Namen bezeichneten Stücke sind sicher nur eine auf der unteren Hälfte der Umgänge stark geknotete Abart, die ausser bei Dannhausen auch bei Hannover beobachtet ist.

N. Visurgis ist dem Korallenoolithe eigen, in dem besonders die Steinkerne (welche auf jedem Umgange einen basalen, schmalen und erhöheten, und einen apicalen, breiten, meist ebenen und minder vorragenden Wulst, zwischen beiden aber die der Aussenfalte entsprechende tiefe Rinne zeigen) als leitend anzusehen sind. Sie ist innerhalb desselben keinem besonderen Niveau eigen, wird jedoch im Allgemeinen nach oben häufiger. Sie kommt vor bei Goslar, am Kahlberge, bei Dannhausen, am Selter, bei Marienhagen, Salzhemmendorf, Capellenhagen, Holzen, am Osterwald, bei Hildesheim (Spitzhut und Galgenberg, Uppen, besonders zahlreich, Rathshagen), Hoheneggelsen, Hannover (Linden, Limmer, Mönkeberg).

Nerinea tuberculosa Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 20, S. 144.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. Taf. 2, f. 5, Taf. 3, S. 165, sowie S. 23, 29, 36, 41 und 99.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 81, Liste Nro. 254.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hannover, S. 28, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 221.
1865. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 31.
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225.

syn. ?N. Defrancii d'Orb. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 262, f. 1 und 2.

Die Art hat stets gröbere, weniger zahlreiche, an der unteren Nahtkante schon früh auftretende Körner, mitunter auch an der oberen Nathkante; die Anwachsstreifen sind sehr stark an der oberen Naht rückwärts gebogen, so dass ein Ausschnitt, ähnlich wie bei Pleurotoma, nächst der Sutur entsteht, dessen Ausfüllungsart (vergl. Heinr. Credner, S. 167) wechselt. Die Knoten der unteren Naht setzen sich als Falten oder Rippen oft bis zur Mitte fort. Die Falten sind ähnlich, wie bei der vorigen, im Allgemeinen ein wenig schwächer, namentlich die untere Spindelfalte. Auf die irrige Darstellung Römer's in dieser Hinsicht macht schon Heinr. Credner aufmerksam. Die Steinkerne sind denen der vorigen Art überaus ähnlich, doch ihre Windungen etwas höher und schiefer, auch

weniger stark verjüngt, indem das Gehäuse selten mit mehr als 10 bis 12°, höchstens 15°, winkelt. Da d'Orbigny letzteren Werth für die sonst ganz ähnliche N. Defrancii angiebt, so möchte diese wohl hierher gehören. N. suprajurensis Voltz (n. Jahrb. 1836, Taf 6, f. 2, 3, S. 540, 551, Goldfuss, Taf. 175, f. 10. Leth. bruntr. Taf. 8, f. 47), zu der wahrscheinlich N. Goodhalli Sow. in Fitton, Trans. geol. soc. II. sér. vol. 4, pt. 2, Taf. 23, f. 12, zu ziehen, aber nicht N. suprajurensis d'Arch. = Archiacina d'Orb. Pal. fr. II, Taf. 253,9, hat keine Knoten, nur Anwachsstreifen und feine Spiralen, aber die nämlichen drei Falten wie N. tuberculosa, daher sie mit N. constricta Rr. und Desvoidyi d'Orb vermuthlich nur irrthümlich zusammengestellt ist (s. diese).

N. tuberculosa Röm. kommt besonders im unteren Kimmeridge, für dessen mittlere Schichten sie nach Credner leitend ist, vor (bei Hannover, Linden, Limmer, Ahlem, Ahlemer Holz, dem Kahlberge; bei Wendhausen und Uppen), reicht aber unbestritten in die Pterocerasschichten (Limmer, Ahlem, Tönniesberg; Wendhausen; Harzburg-Oker-Goslar; Selter, Marienhagen) hinauf.

Nerinea Caecilia d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, Taf. 272, f. 1 bis 4, S. 131.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, Taf. 3, f. 8, a bis d, und Taf. 4, f. 8, e und f, S. 170 etc.

Der vorigen sehr ähnlich, wenig schlanker (Winkel 10°), aber mit einer starken Spiralwulst auch am oberen Ende der Windungen und mit 4 bis 5 gekörnelten, ziemlich kräftigen Spiralbinden auf dem mittleren, stark concaven Theile derselben. Diese Gürtelbinden sind meist abwechselnd schwächer und stärker. Von den drei Falten steht die äussere etwas höher, als bei N. tuberculosa Röm., die obere innere ist stark nach abwärts geneigt.

Unteres Kimmeridge bei Ahlem, Linden, Limmer; mittleres bei Ahlem, Linden, am Tönniesberge.

Nerinea Mariae d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, Taf. 275, f. 1 und 2, S. 138.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. Taf. 4, f. 9, S. 171, S. 29.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 81, Liste Nro. 259.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hann. S. 29, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 222.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 31.

Der sehr schlanke Bau (Winkel 6 bis 8°), die hohen, an den knotigen Nähten stark vorspringenden, in der Mitte schwächer concaven Windungen und die zahlreichen (7) abwechselnd stärkeren und schwächeren, aber sämmtlich wohl ausgeprägten Querbinden charakterisiren die Art. Von den Nahtwülsten überwiegt hier wieder der untere.

Mittleres Kimmeridge bei Linden, Limmer, am Tönniesberge, nicht häufig.

Nerinea Calliope d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, Taf. 273, f. 1 bis 3, S. 133.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, Taf. 5, f. 12, S. 175. S. 23.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 222.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 31.

syn. N. reticulata Heinr. Credner, ob. Jura, Taf. 3, f. 6, S. 168, 37.

Winkel im Mittel 8°, jedoch etwas variirend. Windungen ziemlich langsam anwachsend, stets concav und von Wülsten begrenzt, von denen der untere in der Regel geknotet ist. Drei Spiralbinden, mitunter kräftig, mitunter schwächer, im ersteren Falle mit zwei intermediären Binden (N. reticulata), die aber auch sonst wohl angedeutet sind. Die Falten sind wie bei den vorigen Arten angeordnet, nur liegt die äussere näher der Mitte der Windungen. Ausserdem ist die Grösse bei der nämlichen Zahl der Windungen geringer. — Vielleicht gehört N. exarata Contejean (Kimm. de Montbél. Taf. 7, f. 6, 7) hierher; jedoch giebt die Abbildung keinen unbedingten Aufschluss, und ist immer zu beachten, dass die Spiralbinden auf derselben kaum gekörnt erscheinen. — Mit überwiegender Wahrscheinlichkeit aber ist N. reticulata Cr. nur als Abart mit kräfger Sculptur anzusehen.

Unteres Kimmeridge von Limmer und Linden.

Nerinea Calypso d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, Taf. 274, f. 4 bis 6.
1858. Oppel, Jura, §. 97, Nro. 8.
syn. N. nodosa Thurmann et Etallon, Leth. Bruntrutana, S. 106, pars; Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 176, f. 8; Heinr. Credner, ob. Jura, Taf. 5, f. 13, S. 176 und S. 23; id. geogn. Karte v. Hann. S. 31.
Non Voltz, neues Jahrb. 1836, S. 542 (? pars); non Oppel, §. 80, Nro. 32; non Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 4, f. 6; non Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 8, f. 53; non d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. Taf. 254, f. 3 bis 5.

Der Gehäuswinkel ist etwas stumpfer, als bei den letztgenannten Arten und beträgt im Mittel 15°. Die Windungen sind schwach concav, die obere Naht ist stark gewulstet und geknotet, der mittlere Theil mit einigen — meist drei — kräftigen, gekörnten Spiralbinden versehen, von denen die eine in der Mitte constant am kräftigsten ist, während von den anderen eine obsolet werden kann und dann zwei Mittelbinden zu bemerken sind. Die Falten sind vier an Zahl, wovon drei Spindelfalten (eine an der oberen Wand, die unterste die stärkste). Die Aussenfalte ragt, etwas unter der Mitte der Umgänge, nicht sehr stark vor und steht der mittleren Spindelfalte ungefähr gegenüber. Mundöffnung schief.

Die Bezeichnung, welche hier gewählt ist, rechtfertigt sich dadurch, dass die Nerinea nodosa Voltz in der That verschieden ist, wie dies insbesondere auch d'Orbigny angiebt. Sie hat noch kräftigere Knoten und Buckel, jedoch meist nur eine mittlere Spiralreihe, niedrigere Windungen, ein bauchiges, anfänglich mit 25° winkelndes Gehäuse und stärkere Falten, zu denen eine (freilich, wie es scheint, nicht constante) an der unteren Wandung hinzutritt. Nach Etallon hätte die echte N. nodosa Voltz noch einen fein durchbohrten Nabel. Es geht aber aus allen Auseinandersetzungen, auch aus denen von Etallon, Leth. Br. S. 106, hervor, dass die hier beschriebene, in höherem Niveau vorkommende Form diejenige ist, welche d'Orbigny als N. Calypso abtrennt.

Unteres Kimmmeridge von Linden und Limmer.

Littorina Humbertina Buvignier.

1852. Buvignier, Stat. géol. du dép. de la Meuse, Atlas, Taf. 22, f. 19, S. 29.

Gehäuse bauchig, mit mässig vorstehendem, schräg abgetrepptem Gewinde (von etwa 60°), die Umgänge nahe der oberen Sutur rundlich gekantet, mit circa 12 kräftigen Längsrippen, die nach der Basis zu schwächer werden und mit etwas schwächeren, gleichmässig die Schale bedeckenden Querrippen. Die Mundöffnung hat fast die Gestalt eines auf der Ecke stehenden, etwas schief nach unten und innen gerichteten Vierecks mit abgerundeten Ecken. Diese Form könnte allerdings daran denken lassen, dass die vorliegende Art zu den Purpurinen (Untergattung Brachytrema Hébert und Deslongchamps) zu stellen ist; allein auch die Aehnlichkeit mit Littorina ist so gross, dass die Buvignier'sche Genusbestimmung vor der Hand wohl unangetastet bleiben kann. Die Schnecke ist in einem zwar kleinen, 16 Mm. langen, 10½ Mm. breiten, aber schön erhaltenen Exemplare in den Heersumer Schichten des Lindener Berges (Sammlung Witte) gefunden.

Rissoa Mosensis Buvignier.

1852. Buvignier, Stat. géol. du dép. de la Meuse, Atlas, Taf. 22, f. 20 und 21, S. 29.

syn. Trochus plicatus Heinr. Credner, ob. Jura, S. 23; geogn. Karte von Hannover, S. 32; non d'Archiac, 1843, Mém. de la soc. géol. de France. Taf. 29, f. 5, S. 379; non d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 317, f. 13 bis 15, S. 290; Prodr. ét. 11, Nro. 67.

Eine nur 3 bis 3½ Mm. lange, 1½ Mm. breite, dabei mit sechs flach convexen, gegen die obere Naht etwas vorstehenden Windungen, die ein convexes Gehäuse bilden, und mit circa acht scharfen und schmalen (im Gegensatz zu Scalaria? minuta Buvignier, l. c. Taf. 27, f. 3. 4, Leth. Bruntr. Taf. 6, f. 23, die ganze Fläche bedeckenden) Längsrippen versehene Schnecke aus dem unteren Kimmeridge von Linden bei Hannover (aus den mittleren Schichten desselben) ist von Heinr. Credner mit dem (viel grösseren) Trochus plicatus vereinigt, und in der That sehen die jüngeren, nur die (etwas stumpfer gewinkelten) oberen Umgänge zeigenden Exemplare ganz wie verkleinerte Exemplare desselben aus. Die späteren Windungen modi-

ficiren die Gestalt; das Gehäuse wird länglicher, die — glatte — Basis stellt sich schiefer zu den Seiten, wenn sie auch deutlich abgesetzt bleibt. Die länglich-runde Oeffnung lässt die Genusbestimmung Buvignier's als zutreffend erscheinen.

Hydrobia (Littorinella) elongata Sowerby (Paludina).

1829. Sowerby, Min. Conch. Taf. 509, f. 1 und 2.
1836. Fitton, Strata between Chalk and Oxford-Oolite in Transactions of geol. soc. of London, 2d series, vol. 4, pt. 2, S. 363 (Paludina).
1846. Dunker, Wealden, Taf. 10, f. 9, S. 54 (desgl., vgl. jedoch S. 56 die Notiz über das Genus Littorinella).

syn. P. subangulata Römer.
1839. Nachtr. z. Ool. Geb. Taf. 20, f. 9, S. 47.
1846. Dunker, Weald, Taf. 10, f. 13, S. 55.

Gehäuse mässig verlängert, Höhe doppelt so gross als Breite, mitunter ein wenig grösser; letzte Windung nicht ganz gleich halber Höhe (Verhältniss etwa 100 : 45 bis 40); Umgänge, deren sechs auf die Länge von 18 Mm. vorhanden sind, ziemlich gewölbt mit vertiefter Naht, mit einem sehr stumpfen und abgerundeten aber doch merkbaren Absatze der unteren Fläche vom etwas — doch wenig — bauchigen Gewinde. Die Charaktere passen ebensowohl auf Paludina subangulata Röm., daher ich diese mit der P. elongata, deren Genusbestimmung nach der Andeutung Dunker's und mit Rücksicht auf den Habitus geändert ist, vereinige. Die von Dunker erwähnte stärkere Rundung der Umgänge englischer Exemplare findet sich auch bei deutschen Stücken. — In England wie in Deutschland reicht die Art aus den Purbeckschichten ins eigentliche Wealden. Die Unterscheidungsmerkmale sind namentlich anzugeben von Vivipara fluviorum Sow. (Min. Conch. Taf. 31, 1), Paludina im Index und bei Dunker, und von Paludina Roemeri Dkr. (Weald, Taf. 10, f. 7 und 29, Credner, ob. Jura S. 70), welche gleich über den Purbeckschichten auftreten, sowie von den folgenden beiden Species. P. fluviorum Sow. ist breiter (Höhe zur Breite wie 100 : 60 und selbst bis gegen 70), ihr Gewinde höher (Höhe des letzten Umgangs unter $^2/_5$ der Totalhöhe). In noch höherem Grade gilt beides von P. Roemeri Dkr. Littorinella Schusteri Röm. ist durchweg kugliger, ihr Spitzenwinkel (über 45°) ist stumpfer. L. Hagenovii Dkr. dagegen hat zahlreichere Windungen und einen spitzeren Winkel (unter 30°).

Abgesehen vom Vorkommen im Weald (Obernkirchen etc.) ist H. elongata im Serpulite von Nenndorf angetroffen.

Hydrobia (Littorinella) Hagenovii Dunker (Paludina).

1846. Dunker, Weald, Taf. 10, f. 12, S. 56.

Thurmförmig, 5 bis 6 wenig gewölbte, nur fein längsgestreifte Windungen auf 6 bis 7 Mm. Höhe, bei circa 3 Mm. Breite. Mundöffnung länglich rund. Der recenten Paludina stagnalis Baster. so ähnlich, dass sich die Unterschiede nicht in einer Diagnose ausdrücken lassen (Dunker, l. c.). Die Differenzen gegen die vorige sind bereits angegeben. — Im Serpulit im Schaumburgischen.

Hydrobia (Littorinella) Schusteri Römer (Paludina).

1839. Ool. Gob. Nachtr. Taf. 20, f. 10, S. 46.
1846. Dunker, Weald, Taf. 10, f. 8, S. 55.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf., S. 68 f., 138.

Windungen ebenfalls zahlreich, Winkel über 45°; Schlusswindung noch grösser, als bei H. elongata Sow., und etwa halb so hoch, als das ganze Gehäuse. Umriss im Ganzen bauchig.

Serpulit am Deister (Nenndorf), im Schaumburgischen und bei Ochtrup. Geht (nach Dunker) ins eigentliche Weald (Melanienschichten von Ravensberg).

Turritella minuta Dunker und Koch.

1837. Dunker und Koch, Beitr. Taf. 5, f. 6 d, S. 46.
1846. Dunker, Weald, S. 47.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraform S. 67.

Schmal thurmförmig, spitz, bei 9 Mm. Länge 2 Mm. breit und mindestens 10 Windungen enthaltend. Diese sind rundlich, mit starker Nahtvertiefung versehen und haben 5 bis 6 feine Querstreifen. — Die Art, welche nicht wohl zu verwechseln ist, kommt im Plattenkalke des Kappenberges südlich vom Deister und bei Klein-Bremen vor.

Xenophorus discus Herm. Credner.

1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hannover, Taf. 2, f. 7, S. 33, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 226.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 32.

Flach kreiselförmig, mit flach-concaver Basis, deren Rand etwas vorspringt; Mündung schief nach der Mitte und unten gerichtet, am Rande enger, nach der Axe zu weiter, im Ganzen sehr flach geschlitzt. 6 Mm. Durchmesser bei etwa 2 Mm. Höhe; dabei 5 Umgänge, deren Naht wenig bemerkbar ist. Auf der Oberfläche Spuren angeklebter fremder Körper.

Aehnlich geformte Schnecken unterscheiden sich meist durch die Gestalt der Mündung, welche bei den Trochus- und Trochotoma-Arten nach innen verschmälert zu sein pflegt. Die Scheibenform und — im Gegensatz zu der ebenso flachen Trochotoma discoïdea Röm. — die langsam anwachsenden Windungen geben fernere Unterschiede, zu denen bei Trochotoma und Pleurotomaria noch die leicht erkennbaren Genuscharaktere hinzukommen.

Selten im oberen Kimmeridge bei Linden.

Pileopsis jurensis Münster.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 10, f. 5, S. 155 (Nerita).
1841. Goldfuss, Petref. Germ. Taf. 168, f. 11.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 77, f. 19 und 20, S. 625 (Nerita).
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 21; geogn. Karte v. Hann. S. 32.

Wenige, rasch anwachsende Windungen; Gewinde flach. Nur feine Längsstreifung auf der zarten Schale. Besonders der letzte Umgang nimmt sehr erheblich zu. Mundöffnung fast kreisrund, weshalb die Genusbestimmung Münster's anzunehmen sein dürfte. — Im unteren Kimmeridge (unterste Abtheilung) von Linden (nach Credner) und im oberen Kimmeridge von Hoheneggelsen, selten (nach Römer).

Neritopsis delphinula d'Orbigny.

1852. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 301, f. 14 und 15, S. 228.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Br. Taf. 10, f. 77, S. 119.
syn. Neritopsis Beaumontiana Buvignier, Stat. géol. etc. de le Meuse, Taf. 22, f. 41 bis 43, S. 31.
„ ? N. undata Contejean, Kimm. de Montb. Taf. 6, f. 4 und 5.

Gewinde niedrig, fast plan. Umgänge gebaucht, breit, rasch anwachsend, jedoch in geringerem Grade, als bei voriger Art. Zahlreiché rundliche, durch schmale Vertiefungen getrennte Spiralrippen bedecken die Oberfläche; eigentliche Längsstreifen sind nicht vorhanden, daher auch die Identificirung mit Nerita cancellata Stahl nicht zulässig ist. — Korallenoolith von Linden (Struckmann), selten.

Nerita concinna Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 24, S. 155 (Littorina).
1839. id. Nachtr. S. 58.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 4 (Littorina).
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 87.
syn. Nerita sigaretina Buvignier.
1843. Buvignier, Mém. de la soc. phil. de Verdun, vol. II, Taf. 5, f. 16 und 17.
1852. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. Taf. 303, f. 1 bis 3, S. 236.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 10, f. 80, S. 120.

Rundlich, etwas gedrückt, mit kleinem, aber deutlich vorspringendem Gewinde. Zwei kräftige Spiralrippen und bogenförmige Längsleisten zeichnen die Art aus. Auf der Basalfläche treten noch einige schwächere Spirallinien auf. Die Oeffnung ist halbmondförmig, die Columellarplatte glatt.

Gleich den folgenden Arten gehört vorliegende streng genommen in das Genus Neritina; da jedoch eine scharfe Trennung desselben von Nerita nicht durchzuführen ist, so ist hier einfach die übliche Bezeichnung beibehalten. Vergl. darüber de Loriol et Pellat, Boulogne, S. 34, Buvignier, Stat. géol. etc. de la Meuse, Atl. S. 30.

Korallenoolith von Hildesheim (Rathshagen) und Hoheneggelsen.

Nerita pulla Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 30, S. 155.
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 303, f. 4 bis 6, S. 236.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 3.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 23 und 87.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. S. 30, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 223, pars.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 32 (? pars).
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 228 (non Herm. Credner, l. c., pars).

syn. N. minima Herm. Credner, Pteroc.-Sch. etc., Taf. 2, f. 8, S. 30, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, Taf. 10, f. 8, S. 223; Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 32; Struckmann, Zeitschr. etc. Bd. 23, S. 221.

Klein, dickschalig; Gewinde klein, fast ausschliesslich durch eine Spiralfurche markirt, nur eine stumpfe Zuspitzung der breit eirunden Form bedingend. Oberfläche glatt. Der letzte Umgang hat oben seine grösste Breite. Oeffnung eirund, nicht nach oben zugespitzt; die Zuspitzung giebt zwar Römer an, doch entspricht sie weder der Abbildung, noch den mir vorliegenden Exemplaren von Hoheneggelsen, auf welche Römer die Art basirte. In Folge dieses Versehens in der Diagnose hat Herm. Credner die nämliche Art als N. minima neu abgebildet und beschrieben, zugleich aber N. pulla, der Beschreibung nach zu urtheilen, theilweise mit folgender Art vermengt. Bis 5 Mm. hoch, fast ebenso breit, aus dem Korallenoolithe von Hoheneggelsen, aus dem unteren Kimmeridge von Linden und Ahlem, aus dem mittleren von ebenda und vom Tönniesberge, aus dem oberen von Linden und Ahlem.

Nerita corallina d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 303, f. 7 bis 10, S. 237.
1858. Oppel, Jura, §. 97, Nro. 16.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 29.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., S. 30, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 32.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 32.

syn. N. Deshaysea Buvignier, Stat. géol. etc. de la Meuse, Atlas. Taf. 23, f. 3 und 4, S. 30; v. Seebach, hann. Jura, S. 81, Liste Nro. 243.
„ N. pulla Herm. Credner, Pteroc.-Sch. S. 30 pars; ? auctt. cett. Germ. pars.

Kommt zwar oft in kleinen Exemplaren vor, wird aber weit grösser, als die übrigen Species dieses Genus, ist dickschalig und besonders durch das längere Gewinde und durch die nach oben zugespitzte Mundöffnung unterschieden. Die Umgänge des Gewindas sind convex, doch nicht in hohem Grade. Die Länge überwiegt die Breite um $^1/_5$ bis $^1/_4$. Steinkerne zeigen die — von d'Orbigny charakteristisch dargestellte — breite Vertiefung am oberen Saume der letzten Windung. Oberfläche glatt bis auf Anwachsstreifen.

Mittleres Kimmeridge von Hannover (Ahlem, Tönniesberg, Linden), Harzburg, Oker; oberes bei Oker.

Nerita hemisphaerica Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 10, f. 7, S. 156.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 14, Nro. 93 (Natica).
1850. id. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 294, f. 1 und 2 (desgl.).
1852. Thurmann et Etallon, Leth. Br. Taf. 10, f. 75, S. 118 (desgl.).
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 52 (desgl.).
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 21 und 88.
1865. id. geogn. Karte v. Hann. S. 32 (Natica).
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 685.
? 1868. de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 3, f. 3 und 4 (desgl.).

syn. Natica praetermissa Ctj. Kimm. de Montb. Taf. 6, f. 1 und 2, S. 237.
„ Nerita transversa Seebach.
1864. v. Seebach, hann. Jura, Taf. 7, f. 1, S. 131.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 32.
1868. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 3, f. 22 bis 24.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226, 228.

Die Erhaltung macht eine definitive Zuordnung zu einem der beiden Genera, Natica oder Nerita, meist unmöglich; doch ist in dieser Beziehung die Abbildung und Beschreibung v. Seebach's entscheidend. Derselbe vergleicht mit seiner Nerita transversa auch schon Nerita hemisphaerica Röm., und findet zwischen beiden sehr grosse Aehnlichkeit; nur soll letztere keine eigentliche Columellar-

platte, mehr Windungen und weniger schiefe Form haben. Dies stimmt mit Römer's N. hemisphaerica nicht, welche ebenso schief und mit nicht zahlreicheren Windungen (2 bis 3 bei der von beiden Autoren dargestellten Grösse von etwa 40 Mm.) versehen ist. Was freilich die mehr kugeligen und langsamer wachsenden französischen Exemplare, insonderheit die von de Loriol anlangt, so mag es allerdings fraglich sein, ob sie mit vorliegender Art identisch sind. Jedenfalls aber stimmen Natica praetermissa Ctj. (vergl. Sadebeck l. c.) und N. hemisphaerica bei Thurmann und Etallon überein.

Flach, schief, Gewinde sehr klein und aus wenigen Umgängen gebildet, kaum vorragend; letzter Umgang sehr gross; Oeffnung quer verbreitert. Die Oberfläche zeigt nur Anwachsstreifen.

Den Jugendzustand bilden de Loriol und Pellat ab. Die Exemplare von diesen, auch die von Ahlem, zeigen zum Theil eine fleckige und unregelmässige, wolkige oder streifige Farbenzeichnung.

Korallenoolith von Hoheneggelsen (Credner); unteres Kimmeridge von Linden (unterer Theil) und Ahlem (oberer Theil); mittleres Kimmeridge von Oker, Wendhausen, dem Kahlberge, der Porta, sowie vom Tönniesberge, Limmer (Asphaltbrüche), Ahlem; oberes Kimmeridge vom Selter.

Nerita Valdensis Römer.

1839. Römer, Ool. Geb., Nachtr. Taf. 20, f. 11, S. 46 (err. Veldiensis).
1846. Dunker, Weald, S. 48.
1865. de Loriol et Jaccard, form. d'eau douce infracrétacée de Villers-le-Lac, Taf. 3, f. 3 und 4, S. 37.

Klein, glatt, kugelig; Gehäuse nur aus zwei Windungen gebildet. Gewinde vorstehend, aber nur kurz; äusserer Umgang gross, Oeffnung halbkreisrund. Der platte, ganzrandige Spindelsaum hat eine ziemlich breite, oben jedoch verschmälerte, Callosität, der äussere Saum ist scharf und glatt. Von der englischen Purbeckart Neritina Fittoni J. Sow. in Fitton, Transact. geol. soc. London, second series, vol. 4, pt 2, Taf. 22, f. 7, S. 346, ist N. Valdensis Röm. schon durch das Fehlen der wenigen, aber sehr starken Längs-(Radial-)rippen auffallend unterschieden.

Serpulit bei Nenndorf.

Nerita (Neritoma) **sinuosa** Sowerby.

1821. Sowerby, Min. Conch. Taf. 217.
1836. J. Sowerby in Fitton, Trans. geol. soc. London, second series, vol. 4, pt. 2, S. 261 und 263.
1858. Oppel, Jura, S. 722.
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 3, f. 19 bis 21, S. 35.

syn. N. angulata J. Sowerby in Fitton, l. c. Taf. 23, f. 2, S. 347; Oppel, l. c. S. 722; Waagen, Versuch e. Classif. S. 5.

„ N. ovata Römer, Ool. Geb. Taf. 10, f. 6, S. 156; Oppel, §. 101, Nro. 57, S. 717; Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 25; v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 9, f. 1, S. 132; Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 32; Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 226 und 228.

Das Gewinde tritt mehr hervor, als bei den meisten bislang abgehandelten Arten, die Umgänge sind durch tiefere Nähte getrennt; die Gestalt ist ziemlich flach, aber regelmässig oval, die Mundöffnung ziemlich weit und halbmondförmig, oben in eine Spitze endigend. Die dicke Schale zeigt Anwachsstreifen und, bei erhaltener Färbung, mehr oder weniger regelmässige dunkle Streifen oder wolkige, breitere Spiralbänder. Der Einschnitt fehlt, wie v. Seebach bemerkt, in der Jugend meist ganz; die Andeutung eines zweiten, mehr nach unten belegenen, schwächeren Sinus, die ich an mehreren Exemplaren finde (N. bisinuata bei Credner, Karte v. Hann. S. 32), möchte ich nicht als specifisches Trennungsmerkmal ansehen; gleichwohl bleibt das Verhalten zu N. bisinuata Buvignier (Géol. des Ardennes 1843, Taf. 5, f. 5, p. 534 und Mém. soc. phil. de Verdun, vol. 2, Taf. 5, f. 25, 26, p. 18; d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 302, f. 8, 9, p. 233) noch zu discutiren. Die Identität der N. sinuosa und angulata hat de Loriol l. c. bereits dargethan und die Uebereinstimmung mit N. ovata Röm. ebenfalls neuerdings anerkannt (vergl. Struckmann, im 23. Jahresber. hann. nat. Ges. S. 64). Verschieden ist nach der Abbildung Neritoma Hermanciae Thurm. et Et. (Leth. Bruntr. Taf. 10, f. 79), die weniger bauchig, flacher, und mit einer Spiralvertiefung nahe der oberen Naht versehen ist.

Auf den Zeichenfehler bei v. Seebach, dem zufolge die eine Abbildung links gewunden erscheint, macht schon de Loriol aufmerksam.

Unteres Kimmeridge von Linden, Ahlem, vom Kahlberge; mittleres vom Süllfelde bei Fallersleben, von Linden, dem Tönniesberge, Ahlem, von Oker und Harzburg, oberes Kimmeridge von Ahlem.

Phasianella striata Sowerby (Melania).

1814. Sowerby, Min. Conch. Taf. 47.
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 10, f. 1, S. 158.
1847. d'Orbigny, Prodr. ét. 12, Nro. 79 und ét. 13, Nro. 124.
1850. id. Pal. franç. terr. jur. II, Taf. 324, f. 15 und Taf. 325, f. 1, S. 322.
1858. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 35.
1859. Thurmann und Etallon, Leth. Bruntrut. Taf. 5, f. 17, S. 83.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 13, 17, 35, 79, 82, 87, 105, 112 und 113.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 81, Liste Nro. 240.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 32.
1865. Sadebeck, ob. Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S, 688.

Die grosse, dünnschalige, länglich gebaute, ungenabelte Schnecke hat ein regelmässiges Gewinde mit einem Winkel zwischen 30 und 45°, convexe Umgänge, die mässig schnell wachsen, und eine breit eirunde, oben spitze, innen etwas gewulstete Oeffnung von 0,3 bis 0,4 der Totallänge. Besonders charakteristisch sind die Spiralstreifen, die sehr regelmässig — nach der Basis ein wenig verstärkt und ebenso auf den späteren Windungen — die Windungen ganz und gar bedecken. Im Mittel zählt man deren 12, auf den ältesten Umgängen weniger, bei grossen Exemplaren öfter mehr; auf der Basis kommen 8 bis 10 ein wenig stärkere hinzu. Die schmalen Streifen haben rundliche Erhöhungen von grösserer Breite zwischen sich.

Eine Verwechslung kann wohl nur mit Melania carinata Buvignier (Stat. géol. de la Meuse, Atl. Taf. 4, f. 1, p. 29) stattfinden, die, ähnlich gebaut und verziert, auf den Windungen drei, auf der Basis noch zwei stärkere Spiralrippen hat, welche jedesmal einige schwächere, aber doch ziemlich breite und flache, zwischen sich haben.

Die ursprüngliche Genusbestimmung, die schon von Römer angezweifelt ward, ist seitdem ziemlich allgemein mit der d'Orbigny'schen vertauscht. In der That passt auf diese die Mundöffnung noch besser, als auf Melania und Chemnitzia.

Das Vorkommen der Phasianella striata Sow. ist in Norddeutschland ein sehr verbreitetes, doch ist sie durchaus auf den Korallenoolith beschränkt und eins der wichtigsten Leitfossilien desselben. Die Angabe eines Vorkommens im oberen Callovien, die ich (Hilsm. in Palaeontogr. XIII, Taf. 23, Nro. 16, S. 62) machte, ist zu streichen; die Exemplare, welche ich im bezeichneten Niveau, „aus thonigem Gesteine" stammend, fand, waren nur herabgerollte Stücke secun-

därer Lagerstätte. Von dem Vorkommen zu Heersum ist ebenfalls zu bemerken, dass Phasianella striata mit Sicherheit erst von der unteren Grenze des Korallenoolithes (oberen Coralrags) aufwärts nachgewiesen ist. Die Art reicht daher in Deutschland weit weniger tief hinab, als in Frankreich (nach d'Orbigny).

An Fundorten im Korallenoolithe, in dem Ph. striata Sow. kein bestimmtes Niveau inne hält, sind zu verzeichnen: die Gegend zwischen Süllfeld und Ehmen bei Fallersleben; Oker (Langenberg); Dannhausen; Hildesheim (Spitzhut, Galgenberg, Knebel und Uppener Landwehrgraben, Rathshagen, Heersum); Hoheneggelsen, besonders in den oberen Schichten; Hannover (Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Limmer — durch die ganze Zone); an der Hilsmulde der obere Oolith bei Marienhagen, Dörshelf, der Selter (auch der Dolomit), der Klusbusch bei Greene, Holzen, Scharfoldendorf; der eisenschüssige Oolith von Klein-Bremen; die Porta.

Turbo princeps Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 1, S. 153.
1844. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 195, f. 2.
1847. d'Orbigny, Prodr., Et. 14, Nro. 122.
1850. id. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 335, f. 9 und 10, S. 357.
1858. Oppel, Jura, §. 97, Nro. 18.
1859. Thurmann und Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 11, f. 89 S. 123.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 46 und 82.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 80, Nro. 238.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannov. S. 32.

Das Gewinde ist ziemlich schlank und winkelt mit 57°. Die Umgänge sind convex, mit vier unregelmässig gekörnten Spiralrippen, deren breitere, flach-concave Zwischenräume mit feinen, schräg gestellten Longitudinalstreifen bedeckt sind. Oft entsprechen die Körnchen oder Schuppen der Spiralrippen diesen Linien, aber nicht immer; mitunter sind jene Schuppen sparsamer und dabei kräftiger. Die Mundöffnung ist oval. — Die schlanke Form und die Sculptur unterscheidet die Art — auch in jüngeren Exemplaren — leicht von den folgenden; zudem wird sie erheblich grösser.

Leitfossil für die mittleren Schichten des Korallenoolithes, ist T. princeps von Hannover (Linden, Mönkeberg), vom Deister, Osterwalde, von Hildesheim (Gallberg, Spitzhut, Knebel), Hoheneggelsen, Goslar (Sandgrube), Oker (Südhang des westlichen Endes vom Langenberge) zu verzeichnen.

Turbo punctato-sulcatus Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 11, f. 7, S. 153.

Obwohl irrthümlich mit obigem Namen oft jüngere Exemplare des T. princeps Röm. belegt sind, so ist doch die Römer'sche Beschreibung und Abbildung sicher auf eine kleine, von voriger verschiedene Species basirt, welche (wie schon Römer bemerkt) dickschalig, mit verhältnissmässig stärkeren, weniger weit von einander abstehenden und stärker gekörnten Spiralrippen versehen ist. Von diesen befinden sich drei auf den oberen Umgängen, welche convex, aber weit flacher, als bei T. princeps sind, 8 bis 9 auf der Schlusswindung. Die Mündung ist ähnlich, wie bei T. princeps, und da auch die feinen Längslinien bei gut erhaltener Oberfläche in ähnlicher Weise auftreten, so möchte (trotz der Aehnlichkeit mit manchen jurassischen Littorinen) doch Turbo punctato-sulcatus Röm. als eine der vorigen naheverwandte Art aufzufassen sein. — Korallenoolith von Hoheneggelsen und Hildesheim, nicht häufig.

Turbo Witteanus nov. spec. Taf. II, Fig. 4.

Die Windungen wachsen langsamer an und sind bei gleicher Grösse daher viel zahlreicher, als bei den vorigen Arten; ihre Form ist rundlich, und sind sie mit spiralen, etwas körnigen Rippen und feinen Längsstreifen versehen. Die Zahl der Spiralreifen ist auf dem freien Theile der oberen Windungen drei, der untere Theil der Schlusswindung hat eine grössere Zahl gedrängterer und feinerer. Die Oeffnung ist rundlich, die Spindel eng durchbohrt. Obgleich daher Sculptur und Gestalt (Höhe etwa gleich doppelter Breite) den vorigen Arten ähneln, so entfernt sich doch der übrigens auch viel kleinere T. Witteanus schon erheblich von beiden. — Die Exemplare, welche mir bekannt geworden und welche meist aus dem oberen Theile des unteren Kimmeridge, selten aus dem mittleren Kimmeridge von Ahlem stammen, erreichen allerdings grössere Dimensionen, als das abgebildete, bleiben aber immer sehr klein.

Turbo viviparoïdes Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 5, S. 153.
syn. T. Erinus d'Orbigny.
1847. d'Orbigny, Prodr. ét. 14, Nro. 134.
1850. id. Pal. fr. terr. jur., II, Taf. 336, f. 12 bis 14, S. 362.
1859. Thurmann und Étallon, Leth. Bruntr. Taf. 11, f. 97, S. 126.
1868. Loriol und Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 3, f. 13 und 14, S. 49.
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225.
„ T. laevis Buv. (non Nilsson) Meuse, Atl. Taf. 26, f. 29 und 30;
„ ? T. rugosiusculus id. ib. f. 32 und 33.

Die Steinkerne, welche Römer von Oker beschrieb, gehören — wie ebendort gefundene Exemplare mit Schale beweisen — zu T. Erinus, und muss daher der ältere Römer'sche Name auch auf diesen übertragen werden.

T. viviparoïdes hat ein niedriges, im Mittel mit 90° winkelndes Gehäuse, dessen Breite etwas grösser, als die Höhe ist. Der Nabel ist klein, fast unmerklich, die Windungen sind etwas convex, glatt — bis auf Anwachsstreifen, die oft ziemlich kräftig werden —; die Lefze geht mit voller Rundung in die Basis und zum Nabel über, die Mündung ist rund mit etwas callosem Rande.

Die mittlere Kimmeridgebildung von Oker, Wendhausen, Ahlem bei Hannover, die obere von Oker, ausserdem das Portlandniveau von Holzen sind Fundstätten dieser Art.

Turbo tenuistriatus Herm. Credner.

1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. Taf. 2, f. 6, S. 33, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 226.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 32.

Kurz kegelförmig, kaum höher als breit, mit gewölbten Umgängen (4 auf 3 Mm. Höhe), gewölbter Basis, feinem Nabel, quer ovaler Mundöffnung und etwas schwieliger Innenlippe, steht diese Art der vorigen ausserordentlich nahe, ist aber durch feine Spiralstreifen, die jener entschieden fehlen, leicht unterscheidbar.

Selten in den Pterocerasschichten bei Fallersleben (Süllfeld), im oberen Kimmeridgeniveau bei Linden; ich kenne nur kleine Exemplare.

Turbo pisum Römer (Helix).

1836. Römer, Ool. Geb. S. 161.

Klein, kugelig, etwas niedergedrückt, am Nabel mit einer schwachen Wulst versehen, ziemlich dickschalig; $3^1/_2$ glatte Windungen, deren letzte sehr stumpf gekielt und überwiegend gross ist, deren übrige ein kleines, wenig vorragendes Gewinde ohne vertiefte Nähte bilden. Mündung kreisrund, durch einen kalkigen Deckel geschlossen.

Die wohl mit keiner der anderen Arten zu verwechselnde Schnecke ist nach diesen Charakteren zum obigen Genus zu stellen. Ich kenne sie nur aus dem Korallenoolithe von Hoheneggelsen und dem unteren Kimmeridge bei Fallersleben.

Helicocryptus pusillus Römer (Helix).

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 31, S. 161.
1847. d'Orbigny, Prodr. ét. 14, Nro. 121,
1850. id. Pal. fr. Taf. 321, f. 1 bis 4, S. 303.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 7.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 87.
1865. id. geogn. Karte v. Hann. S. 32.

Die Schale hat eine linsenförmige Gestalt, der letzte Umgang, stumpf gekielt und deprimirt, ist fast umfassend, lässt aber ausser dem ziemlich engen Nabel auch oben das conçave Gewinde frei. Zu bemerken ist, dass der Raum des letzteren bei grösseren Exemplaren (von 7 Mm. Durchmesser und $2^1/_2$ bis 3 Mm. Höhe) meist weiter ist, als es d'Orbigny angiebt, was aber wohl kein specifisches Merkmal abgeben dürfte. Die Oberfläche zeigt nur Anwachsstreifen.

Bei Hoheneggelsen im Korallenoolithe, bei Fallersleben und bei Hannover (Linden) im unteren Kimmeridge (mittlere Schichten desselben).

Euomphalus helicoïdes Forbes (Valvata). Taf. II, Fig. 5.

1855. Fischer, on the Purbeck strata of Dortsetshire, S. 27, in Trans. Cambr. Phil. Soc. vol. 9, pt. 9, auct. Forbes (Mus. pract. geol. London).
1865. Loriol et Jaccard, formation d'eau douce infracrétacée de Villers-le-Lac, Taf. 2, f. 21 bis 24, S. 33.

Nur sehr kleine Exemplare liegen aus dem Plattenkalke (unterem Purbeck) von Lauenstein vor; die breit genabelte, oben flach convexe, mit ziemlich markirten Anwachsstreifen auf den rundlichen Windungen versehene Schale zeigt genügende Uebereinstimmung mit einigen Euomphalusformen, um die Zulassung des fremdartigen Genus in den Purbeckbildungen unnöthig zu machen. In Neufchatel finden sie sich an der Basis der Süsswasserkalke dicht über den gypsführenden Mergeln.

Der sehr ähnliche Straparollus Portlandicus Lor. (Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 10, f. 4) ist durch eine vertiefte Rinne am oberen (inneren) Theile der Windungen nächst der Sutur unterschieden.

Trochus (Monodonta) Eggelsensis n. sp.

syn. Turbo granulatus Römer, non Trochus granulatus Born, non Sow., non Boué, non Geinitz, non M. de Serres.
1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr. Taf. 20, f. 4, S. 46.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 87.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 80, Liste Nro. 239 (non Oppel, §. 101, Nro. 6, cf. bei Trochus exignus Röm.).

Die sehr flach convexen Windungen sind mit drei gekörnten Spiralrippen versehen, deren Körner, namentlich auf den ältesten Umgängen, zu ziemlich starken Längsrippen zusammenfliessen. Unter der dritten Querrippe biegt die Fläche sich merkbar um, so dass, besonders bei grösseren Exemplaren, eine schmale Nahtvertiefung gebildet wird. Die ungenabelte Basis ist gerundet und spiral gestreift. Die Mündung ist rundlich, zeigt jedoch einen Zahnvorsprung an der Spindel. Trochus (Monodonta) monilitectus Bean des mittleren Jura (mittl. Jura S. 182) ist an Gestalt und auch sonst sehr nahe verwandt, ist aber — abgesehen von der beträchtlicheren Grösse — etwas anders verziert und hat ganz ebene Windungen.

Im Korallenoolith von Hoheneggelsen, Hannover (Mönkeberg und Linden) und von Spekenbrink am Deister.

Was den Namen betrifft, so musste er geändert werden, da ein Trochus granulatus nicht mehr zulässig ist.

Trochus (Monodonta) Mosae d'Orbigny.

1852. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. II, Taf. 320, f. 5 bis 8.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraform., S. 23.
1865. id. Karte v. Hannover, S. 32.

Klein, niedrig, ungenabelt; Winkel 95°. Auf dem letzten Umgange befindet sich eine breite, vorstehende, spiral gestreifte Binde, von zwei winklig vorspringenden Leisten eingefasst, welche auf den oberen Windungen nur zu einem geringen Theile zum Vorschein kommt. Die Basis ist schwach vonvex; die Oberfläche ist im Uebrigen nur mit zarten Anwachsstreifen bedeckt. Die Mündung zeigt an der Spindel einen stumpfen Zahn.

Korallenoolith von Hoheneggelsen; unteres Kimmeridge (mittlere Schichten) bei Linden; selten.

Trochus creniferus Buvignier.

1852. Buvignier, Statistique géol. etc., de la Meuse, Atl. Taf. 25, f. 23 und 24, S. 37.

Einzelne kleine Exemplare dieser stark längsgerippten, dabei aber mit ziemlich kräftigen, gekörnten Querleisten versehenen, kugligen, besonders in der Jugend ziemlich flachen, enggenabelten, Trochusart sind im Korallenoolithe von Hoheneggelsen gefunden.

Trochus exiguus Römer.

1839. Römer, Ool. Geb., Nachtr. Taf. 20, f. 5, S. 46.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 6.
syn. Tr. carinellaris Buvignier, Stat. géol. du dept. de la Meuse, Taf. 27, f. 10 und 11, S. 39; Oppel, l. c. §. 101, Nro. 6.

Das kegelförmige, mit etwa 75° winkelnde, kleine Gehäuse hat ebene Windungen, die mit zahlreichen gekörnten Querstreifen

bedeckt sind. Auf der letzten befindet sich eine stärkere Spiralrippe, welche die mit glatten Spirallinien bedeckte, etwas convexe und ungenabelte Basis deutlich abgrenzt. Dies unterscheidet die Art von dem übrigens auch mit glatten und viel feineren Querstreifen versehenen Tr. Hermanciae Buv. Taf. 25, f. 19. 20, Leth. Br. Taf. 10, f. 83; Sculptur und Gestalt differiren ferner von allen anderen ähnlichen Arten.

Im Korallenoolith von Hoheneggelsen.

Trochus Cottaldinus d'Orbigny.

1852. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 320, f. 9 bis 12, S. 300.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 23.
syn. Trochus minutus Römer, non Deshayes.
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 4, S. 151.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf., S. 87.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 80, Liste Nro. 234.
„ ? Tr. spec. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 228.

Das Gehäuse ist schlanker, als bei voriger Art, und winkelt mit etwa 50°. Die sehr feinen Querstreifen sind ungekörnt, die Windungen eben, die Basis ist ungenabelt und geht mit stumpfer, gerundeter Kante in die geraden Seiten über; die Mündung, ziemlich gross und abgerundet vierseitig, springt etwas nach unten vor.

Der Römer'sche Name war vorher von Deshayes anderweit gebraucht, und hat so der d'Orbigny'sche die Priorität, da ein Unterschied der unter beiden Namen beschriebenen Schnecken durchaus nicht aufzufinden ist.

Tr. Hermanciae Buv. ist durch stumpferes und convexes Gewinde unterschieden.

Im Korallenoolith von Hoheneggelsen und im unteren Kimmeridge von Ahlem.

Trochus obsoletus Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 5, S. 151.
syn. Tr. Pollux d'Orb. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 318, f. 9 bis 12.
„ Tr. Diomedes id. ib. Taf. 318, f. 13 bis 16.
„ Tr. inornatus Buv. Meuse Taf. 26, f. 23 und 24; S. 37.

Etwas rascher wachsende Windungen, ein etwas bauchiges Gehäuse, eine etwas merkbarere stumpfe Carina an der Basis und vor

Allem die Oberfläche, welche bis auf die zarten Anwachsstreifen ganz glatt ist, unterscheiden diese Art von den vorigen. Sie ist ebenfalls ungenabelt; die Mündung tritt etwas weniger nach unten, als bei voriger. Dies giebt einen Unterschied von dem ebenfalls glatten, aber viel schlankeren Tr. Dyoniseus Buv. (Meuse Taf. 27, f. 15. 16, Taf. 32, f. 22, S. 38), dessen Gehäuswinkel höchstens 50° beträgt, während er bei Tr. obsoletus Röm., der völlig identisch mit den drei oben als Synonyma geführten Trochen ist, zwischen 60 und 70° wechselt.

Im Korallenoolith von Hoheneggelsen.

Pleurotomaria Muensteri Römer (non Klipst.).

1839. Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. Taf. 20, f. 12, S. 44.
1852. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. Taf. 416, f. 4 bis 8, S. 549.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 9, 79; 1865, id. geogn. Karte v. Hann., S. 32.
1864. v. Seebach, hann. Jura S. 80, Nro. 229; non Klipst.
syn. Pl. filigrana Deslongch. Mém. soc. linn. de Norm. vol. 8, Taf. 13, f. 1, S. 81.
„ Pl. suprajurensis Qu. Jura, Taf. 77, f. 13, S. 623; ? Taf. 95, f. 22, S. 772; non Römer (dessen gleichnamige Pl., Ool Geb. Taf. 10, f. 15, stammt aus dem Neocom der Hilsmulde).

Das Gehäuse winkelt mit reichlich 80 bis 90° und ist schief abgetreppt; die letzte Windung zeigt zwei stumpfe spirale Winkelleisten, eine obere, stärkere, welche auf den oberen Windungen zum Vorschein kommt, und eine etwas schwächere untere, welche die Basis abgrenzt. Die oberen Windungen zeigen eine Leiste in der Mitte. Die Oberfläche ist mit gedrängten Spiralrippen und etwas schwächeren Anwachsrippen verziert, die Deckelspalte und das Band liegen auf der oberen Leiste. Die Kerne sind rundlich, die Vorsprünge auf ihnen oft kaum merkbar.

Die ähnlichste Art ist wohl Pl. reticulata Sow. (Min. Conch. Taf. 272, f. 2, Sow. jun. in Fitton, Transact. II, vol. 4, S. 303, 364) aus dem Kimmeridgethon, die aber die Leiste unter der Mitte der oberen Umgänge zeigt und — namentlich zu Anfange — steiler gewunden ist. Pl. Muensteri kommt in Norddeutschland durch die untere Abtheilung des oberen Jura vor; in den Perarmatenschichten ist sie bei Heersum, Hannover (Linden und Tönniesberg) und der Porta, im Korallenoolithe ebenfalls bei Hannover (Linden, Mönkeberg) und bei Hildesheim gefunden.

Pleurotomaria grandis Römer (Trochus).

1836. Römer, Ool. Geb. S. 150.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 11.
1865. id. geogn. Karte von Hannover, S. 32.
syn. Trochus tuberculosa Römer, ib. Taf. 10, f. 14, S. 150, non Pl. tuberculosa Defr., non Ziet., non Römer l. c. S. 148.
„ Pl. ? suprajurensis Cr. ob. Juraf. S. 13 und 92 (non Qu., s. vor. Art), und Pl. sp. id. S. 57 und 127.

Diese häufigste und grösste Pleurotomarienart des norddeutschen weissen Jura hat eine gewisse Aehnlichkeit mit Pl. anglica Sow., doch sind die Tuberkeln — oder vielmehr die das Band einfassenden und durch dasselbe unterbrochenen Längsrippen — bei der oberjurassischen Art flacher, die oberen Höcker den unteren gleich, die ebene Fläche der Windungen schwächer nach oben abgesetzt, schräger; die Schale ist für das Genus verhältnissmässig dünn, die Spiralstreifen sind fein, wenn auch ziemlich scharf. Die Steinkerne sind oft als Trochus jurensis Ziet. bestimmt, vermuthlich wegen der schrägen Ebene, die den grössten Theil der Umgänge bildet; doch wächst vorliegende Art viel weniger rasch und bleibt immer etwas abgetreppt. Von voriger Art ist sie durch die Form der Umgänge, im Steinkerne aber fast nur durch den steileren Gehäuswinkel (etwa 60°) zu unterscheiden, daher auch wohl mit Pl. suprajurensis Qu. vereinigt. Der Name Pl. grandis Röm. sp., der die Priorität hat, zwar ohne Abbildung gegeben, aber durch die Beschreibung genügend sicher gestellt ist, musste unbedingt gewählt werden, da der zweite bei der Aenderung des Genusnamens unzulässig war. Es liegen Exemplare mit tiefem Ausschnitte vor. Römer giebt etwas über 100 Mm. Durchmesser an, doch kommen verhältnissmässig selten Exemplare von mehr als der Hälfte der Grösse vor, wobei die Mundöffnung etwa $^3/_8$ der Höhe, diese dem Durchmesser etwa gleich oder ein wenig grösser ist.

Möglicher Weise gehört die nur in Abdruck bekannte Pl. Agassizii (Mstr.) Sadeb., Zeitschr. Bd. 17, S. 685, hierher.

Häufig im Korallenoolithe bei Goslar, kommt die Art in demselben Niveau am Osterwald, bei Hannover (Linden), Hildesheim (Spitzhut, Gallberg, Knebel), Holzen und der Porta vor.

Pleurotomaria acutimargo Römer (Trochus).

1839. Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. Taf. 20, f. 7, S. 45.
syn. (?) Pl. amica Contej. 1859, Kimm. de Montbéliard, Taf. 8, f. 1 und 2.

Die nur in Steinkernen vom Osterwalde — nach Römer aus dem Portlandkalke, also aus dem Kimmeridge (Niveau der Exogyra virgula) — vorliegende, ebenfalls ziemlich grosse (80 Mm. breite, nahezu 60 Mm. hohe), mit nahezu 90° winkelnde Schnecke hat schief viereckige, scharf gekantete Windungen; die äussere Seite ist schräg, die obere ungefähr horizontal, die innere der äusseren fast parallel, die untere etwas nach oben und innen ausweichend, daher die Mündung innen etwas niedriger. Pl. amica Contej. hat weniger ausgeprägte vierseitige Form und rundlichere Umgänge; dabei aber ist sie kleiner und kann mindestens mit grosser Wahrscheinlichkeit als synonym angesehen werden.

Pleurotomaria Philea d'Orbigny.

1852. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 428, f. 1 und 2, S. 576.
1859. Thurmann und Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 11, f. 99, S. 128.
syn. Pl. Bourgueti (Thurm.) Contej. Kimm. de Montbél. Taf. 8, f. 3 bis 5, S. 239.
„ Cirrus depressus Röm., Ool. Geb. S. 152, non Phillips, non Zieten, non Goldfuss, non Mantell.

Spitzenwinkel 90 bis 105°, Umgänge rundlich, Oeffnung queroval, Nabel weit. Die Exemplare sind auch in Norddeutschland meist ohne Schale und finden sich nicht häufig im mittleren Kimmeridge von Limmer und Ahlem, sowie von Oker.

Pleurotomaria Buvignieri d'Orb.

1845. d'Orbigny in Murchison's Russl. vol. II, S. 452.
1848. id. Prodr. ét. 13, Nro. 128.
1852. id. Pal. fr. terr. jur. Taf. 417, f. 1 bis 5.
syn. Pl. discus Deslongch. mém. soc. linn de Norm. vol. 8, Taf. 16, f. 3, S. 95.

Ein 35 Mm. im Durchmesser haltender, 18 Mm. hoher Steinkern aus dem Dolomit der Korallenoolithzone von Dohnsen am Ith

zeigt ein sehr niedriges, mit etwa 135 Grad winkelndes Gewinde, eine wulstige Unterseite mit offenem Nabel, einen vorspringenden Kiel und dicht daneben — nach oben und innen — das Band. Die d'Orbigny'schen Maasse sind 30 Mm. Durchmesser, 14 Mm. Höhe; der untere, wulstige, genabelte Theil ist hier ein wenig niedriger, was aber zum Theil auf seitliche Verdrückung des norddeutschen Exemplars zu schieben. Die Unterscheidung des Kernes von sämmtlichen ähnlichen mitteljurassischen Formen ergiebt sich leicht aus der scharfen Carina, die sich wie bei Pl. expansa Sow. verhält. Aus den französischen Stücken ergiebt sich, dass die Oberfläche nur ganz fein carrirt ist. Pl. Alcibiades d'Orb. (l. c. Taf. 400, f. 6 bis 10), welche der Autor besonders vergleicht, hat bei einer etwas geringeren Höhe der letzten Windung eine Ausbreitung derselben nach aussen, die durch eine Einbuchtung vom mittleren, inneren Theile abgesetzt ist; der Sinus befindet sich ganz dicht neben der Carina. Auch hat diese Art, sowie Pl. Cypris d'Orb., einen wulstig gekörnten Kiel; Pl. Cypris d'Orb., Taf. 412, S. 1 bis 5, ist ferner stärker gestreift und hat das Band erheblich weiter vom Rande abstehend, als Pl. Buvignieri. Beides gilt auch von Pl. Montreuilensis Héb. und Desl. (Montr.-Bellay, Taf. 5, f. 3. 4), die trotz der Abrundung der Kante im höheren Alter wohl der Pl. Cypris gleichzusetzen sein dürfte.

Trochotoma discoïdea Römer (Trochus).

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 12, S. 150.
1852. Buvignier, Stat. géol. du dépt. de la Meuse, Atlas Taf. 25, f. 10 und 11, S. 39.
1859. Thurmann und Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 12, f. 107, S. 131 (Ditremaria).
1863 Heinr. Credner, ob. Juraform. S. 82 (Trochus).
syn. Ditremaria amata d'Orb. Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 343, f. 3 bis 8.

Das stumpfwinklige Gehäuse ist klein gegen die letzte Windung, die ziemlich deprimirt und breit ist; die Basis ist weit genabelt. Der Durchmesser ist etwa doppelt so gross als die Höhe. Die Oberfläche zeigt anfangs nur gekörnelte Spiralstreifen, später auch faltige, niedrige Längsrippen. Der letzte Umgang hat aussen von dem (aus zwei Rippen und der dazwischen liegenden Vertiefung gebildeten) Bande noch eine stärkere Spiralrippe; im Uebrigen erscheint er fast glatt mit Ausnahme der wieder stärker gestreiften Umgebung des Nabels. Das längliche Loch liegt etwas vom Rande entfernt.

Es liegen von dieser leicht kenntlichen Art Exemplare aus den

Perarmatenschichten von Heersum, Goslar (mit Schale) und Linden bei Hannover, aus dem Korallenoolithe von Hannover (Mönkeberg) und Hildesheim (Galgenberg) vor.

Trochotoma Humbertina Buvignier.

1852. Buvignier, Stat. géol. du dépt. de la Meuse, Atlas Taf. 25, f. 8 und 9, S. 39.
1852. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 345, f. 6 bis 8, S. 393.

Umgänge fast eben, mit wenig vertieften Nähten ein gerades, nicht ganz mit 90° winkelndes Gewinde bildend; Windungen schwach, in der oberen Hälfte schräg in der Länge, in der unteren quer gestreift. Etwas breiter, als lang, Basis flach-convex, mit abgerundeter Abgrenzung, genabelt. Mündung mit einem Spindelzahne; Spalte eng.

Die kleine, von den sonstigen oberjurassischen Arten, z. B. der scharf spiral gerippten T. quinquecincta Zieten (Trochus), auffällig unterschiedene Schnecke ist von mir im mittleren Kimmeridge von Wendhausen gefunden.

Trochotoma scalaris d'Orbigny (Ditremaria).

1847. d'Orbigny, Prodr. ét. 14, Nro. 146.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225 (non Trochus scalaris Römer).

Weit grösser, zu 70 bis 75° winkelnd, ist diese Art mir nur in Steinkernen bekannt, die durch ihre scharfe Abtreppung auffallen. Die Windungen, mehr hoch, als breit, haben eine wenig schräge, fast ebene Aussenfläche. Das Loch ist in vielen Fällen deutlich zu bemerken.

Die Art ist (in den Sammlungen) oft mit Trochus scalaris Röm., Ool. Geb. Taf. 11, f. 8, der aber anders abgetreppt ist, eine grössere Schlusswindung hat, auch in das Neocom von Delligsen gehört, verwechselt; sonst könnte nur die vorige Art, die aber nicht abgetreppt, gewöhnlich stumpfer ist und durch die zahnartige Spindelfalte sich unterscheidet, und Tr. Ruthierana d'Orb. (l. c. Taf. 342, f. 6 bis 8, Taf. 343, f. 1, 2) zur Vergleichung kommen, die aber mit niedrigeren Seitenflächen abgetreppt, dabei stumpfer im Gewinde ist, endlich eine innere Leiste an der Innenseite der Mündung hat.

Tr. scalaris ist zu verzeichnen aus dem unteren Kimmeridge von Holzen und dem mittleren Kimmeridge von Oker und Goslar und von Ahlem.

Emarginula (Hemitoma) **Goldfussii** Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 23, S. 136.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 10.

Schief kegelförmig, indem der hohe, verlängerte Scheitel sich — in der Durchschnittsebene — stark gebogen nach hinten neigt und über den hinteren Rand der Basis noch hervorsteht. Die Basis ist elliptisch. Die Oberfläche zeigt circa 17 Rippen, die vom Scheitel, an den Seiten schwach gebogen, zum Rande hinabgeht; zwischen ihnen sind zarte, gedrängte concentrische Rippchen. Eine unpaarige Rippe läuft auf dem längeren convexen Theile nach vorn; sie ist nicht gespalten, wie Römer vermuthet, aber ausgehöhlt, so dass sich, wie beim Subgenus Hemitoma überhaupt, ein innerer Canal statt des Ausschnitts bildet. Zu demselben Subgenus gehört die — übrigens geradkegelförmige und glatte — Emarginula Argonnensis Buv.

Im Korallenoolithe von Hoheneggelsen.

Dentalium cinctum Münster (non de Koninck).

1841. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 166, f. 7.

Von Derneburg bildet Goldfuss ein schlankes, nicht ganz kleines, dickschaliges Dentalium ab, das an der convexen Seite beträchtlich stärkere Schale hat, als an der anderen. Die Oberfläche ist glatt, von feinen, regelmässigen Querstreifen bedeckt. Ein kleines Fragment, das diese Querstreifung ganz zart, fast unmerklich, sonst aber alle Charaktere übereinstimmend zeigt, besitze ich aus den Perarmatenschichten von Heersum; Fragmente kommen im Korallenoolithe von Hoheneggelsen und vom Spitzhute bei Hildesheim vor, die sicher derselben Art angehören dürften, und die kleine Art, welche Heinr. Credner (ob. Juraf. S. 23 und geogn. Karte v. Hann. S. 31) aus dem unteren Kimmeridge von Linden angiebt, möchte als Jugendform hierher zu rechnen sein. Auch das Dentalium, welches Phillips (Geol. of Yorksh. Taf. 4, f. 37) abbildet, dürfte identisch sein; fraglich ist dies aber wohl von dem (übrigens möglicher Weise, wie Quenstedt andeutet, durch Verdrückung) stärker ge-

krümmten Dentalium in Quenst. Jura, Taf. 98, f. 20 und von dem dünnschaligen D. tenue Mstr. Goldf. Taf. 166, f. 6.

Patella ovata Römer.

1839. Römer, Ool. Geb., Nachtr., Taf. 20, f. 2, S. 43.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 87.

Niedrig kegelförmig, hinten etwas schmaler, eirund; Scheitel postmedian. Die Vermuthung Römer's, dass die Schale radial gestreift sei, bestätigen mehrere Exemplare von Hildesheim, die eine bedeutendere Grösse, als die Römer'sche Abbildung erreichen. Ich messe 32 Mm. Länge, 26 Mm. Breite, 8 Mm. Höhe; von der Länge liegt nur 1/4 vor dem Scheitel. Die Radialstreifen wechseln nicht unbedeutend an Intensität und Zahl, bleiben jedoch immer mässig breit und stark; mitunter sind sie theilweise leicht hin und her gebogen und durch die starken Anwachsstreifen unregelmässig. In diesen Beziehungen stimmt Buvignier's aus dem oberen Coralrag und Astartenkalke der Maasgegend stammende P. Mosensis, Stat. etc. de la Meuse Taf. 21, f. 3. 4, völlig; die Feinheit und grosse Zahl der Radialstreifen jedoch und namentlich die stärker postmediane Lage des Apex (auf 1/5) widerstreitet trotz der sonstigen Uebereinstimmung in den Maassen u. s. w. der specifischen Vereinigung. — Goldfuss' (Taf. 167, f. 7 abgebildete) P. rugosa Mstr. von Lübke ist gänzlich verschieden, und nur irrthümlich ist P. ovata mitunter so benannt; es ist die P. rugosa vielmehr eine liasische Discina. (Vergl. Nachtr. z. u. Jura.) P. ovata kommt im Korallenoolithe von Hoheneggelsen und von Hildesheim (Galgenberg, Spitzhut) vor.

Patella minuta Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 25, S. 135.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 11.
1859. Thurmann und Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 13, f. 133, S. 143.

Breit oval, fast so hoch, als breit, mit etwas excentrischem Apex, der nach der kürzeren — hinteren — Seite etwas übergebogen ist; Oberfläche bis auf Anwachsstreifen glatt; nach Thurmann bis 8 Mm. lang, bei 6 Mm. Höhe und Breite, mir vorliegende Exemplare jedoch nur etwa halb so gross. Wie bei der Abbildung in der Lethaea

Bruntrutana wird die Oberfläche öfter durch stärkere Anwachsrunzeln ein wenig ungleichmässig.

Im Korallenoolithe von Hoheneggelsen.

Patella sublaevis Buvignier.

1852. Statist. géol. etc. de la Meuse, Atl. Taf. 21, f. 15 und 16, S. 27.

Die Schale ist ausser mit den Anwachsstreifen noch mit feinen concentrischen Streifen bedeckt. Die Spitze ist ebenfalls excentrisch, allein die kürzere Seite ist concav — also vermuthlich die vordere. Die Dimensionen werden nach Buvignier ein wenig grösser, als bei voriger; jedoch zeigt das einzige norddeutsche Exemplar, das mir vorliegt, nur 6 Mm. Länge bei $4^{1}/_{2}$ Mm. Breite und reichlich 3 Mm. Höhe. Die Maasse Buvignier's ergeben eine grössere Höhe; doch stimmt Buvignier's Höhenmaass — $^{7}/_{9}$ der Länge — nicht mit der Abbildung, auf der die Höhe auch nicht viel mehr als die Hälfte der Länge beträgt.

Buvignier vergleicht diese Patella mit P. cingulata Mstr. (Goldfuss, Taf. 167, f. 11), welche aber erheblich flacher, mit subcentraler Spitze und gleichmässigen concentrischen Streifen bedeckt ist, so dass Buvignier mit Recht eine Identificirung nicht vornimmt.

Die Art hat sicher eine grössere verticale Verbreitung, als aus dem Vorkommen in Norddeutschland — oberes Kimmeridge bei Oker — hervorgeht, da sie im östlichen Frankreich sowohl dem Kimmeridge (Astartenkalke), als dem Korallenoolithe zukommt.

Tornatella secalina Buvignier.

1852. Buvignier, Stat. géol. du dépt. de la Meuse, Taf. 23, f. 34.

1968. Loriol und Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 6, f. 2, S. 19.

1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 227.

Die in viel höherem Niveau in Frankreich beobachtete spitz eirunde, mit rundlichen Umgängen, deren erste ein etwas convexes Gewinde von $^{1}/_{3}$ der Totallänge ausmachen, deren letzte nicht ganz so breit, als lang, und ziemlich gleichmässig gerundet ist, kommt in ziemlich gut erhaltenen Exemplaren vom Korallenoolithe (Hoheneggelsen, Linden und Limmer) bis in die unteren Kimmeridgeschichten

(Ahlem) Norddeutschlands vor. Die von Buvignier nicht angegebene Tornatellenfalte ist von Loriol constatirt, auch an den norddeutschen Exemplaren zu sehen. Zugleich bemerke ich an denselben die von Loriol beobachtete Veränderlichkeit der Intensität der Spiralstreifen, welche diese Art — im Gegensatze zu dem erheblich grösseren Actaeon retusus Phill. (Yorksh. Taf. 7, f. 27) — bedecken.

Actaeonina parvula Römer (Buccinum).

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 11, f. 23, S. 139 und Nachtr. 1839, Taf. 20, f. 14.
(1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 5.)
(1863. Heinr. Credner, ob. Juraf., S. 87.)
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 130.
(1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 31.)
syn. Orthostoma Virdunense Buv. Meuse, Taf. 27, f. 10 und 11; Oppel, §. 101, Nro. 5; Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 87 und geogn. Karte v. Hann., S. 31.

Die ältesten Windungen sind getreppt, gekielt und scharf längs gefaltet. Später wird, indem die Sculptur sich öfter verreibt, die Schale glatter, die letzte Windung und Mundöffnung länglicher. Die Schale erreicht eine Länge von $6^1/_2$ Mm., die scharf gerippten Exemplare etwa die Hälfte; die Breite ist nahezu halb so gross.

Im Korallenoolithe bei Hoheneggelsen und im unteren Kimmeridge von Hannover (Linden, Tönniesberg) und vom Kahlberge.

Actaeonina cylindracea Cornuel (Melania).

1840. Cornuel, Mém. de la Soc. géol. de France, vol. 4, Taf. 15, f. 14, S. 289.
1847. d'Orbigny, Prodr. ét. 16, Nro. 22 (II, S. 58).
1850. d'Orbigny, Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 288, f. 9. S. 179.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 41.
1864. v. Seebach, hann. Jura, S. 130.
syn. A. cylindrica Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hann. S. 33, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 226, und Hnr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 31, non d'Orb. etc.

Die länglich-bauchige, fast cylindrische Actaeonina mit rechtwinklig abgesetztem und getrepptem, nur $^1/_4$ der Totallänge ausmachendem Gewinde ist in kleinen Exemplaren nicht selten in den unteren Kimmeridgeschichten von Linden, Limmer und dem Tönniesberge bei Hannover, sowie bei Fallersleben, aber auch in der mittle-

ren Abtheilung der Kimmeridgebildung am Tönniesberge und Ahlem vorgekommen.

Actaeonina Buvignieri Loriol (Orthostoma).

1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 2, f. 7 bis 9, S. 13.
syn. Orthostoma Humbertinum (Buv.) Seebach, hann. Jura, S. 131 (? Buvignier, Meuse, Taf. 24, f. 15); Heinr. Credner, Karte S. 31.
„ Act. (Bulla) perspirata (Thurm) Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225; non (?) Thurm. u. Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 13, f. 136, S. 145.

Grösser, cylindrischer, Gewinde spitzer, verhältnissmässig etwas länger, deutlich, aber stumpfwinklig und mit etwas gerundeter Kante abgetreppt. Die Identität seiner Art mit den citirten Seebach'schen Exemplaren, die zwischen O. Humbertinum Buv. und Moreanum Buv. (l. c. f. 40) die Mitte halten sollen, weist schon Loriol nach. Ob — wie Struckmann annimmt — Bulla perspirata Th. identisch, möchte, da sie länglicher gezeichnet ist und ein kleines Gewinde hat, fraglich, aber, da die Schweizer Exemplare unvollständig, doch nicht unmöglich sein. — Selten in den Pterocerasschichten bei Ahlem und am Tönniesberge.

Actaeonina fusiformis Römer (Buccinum).

1836. Ool. Geb. Taf. 11, f. 21, S. 219.
syn. Chemnitzia paludinaeformis Herm. Credner.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. v. Hann. Taf. 2, f. 5, S. 32, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 225.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 32.
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 2, f. 12, S. 15 (Pseudomelania).
„ Tornatella Pellati Struckmann 1871, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 221 und 225, non Loriol & Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 2, f. 11, S. 112.

Die glatte, mit flach convexen Windungen und etwas länglicher Mündung versehene Schnecke ist — abgesehen vom Genuscharakter und von der bei vorliegender Art meist etwas geringeren Grösse — der Tornatella Pellati Lor. überaus ähnlich, winkelt gleich derselben auch mit etwa 40°. Sie kommt — bis 25 Mm. lang — in dem mittleren Kimmeridge bei Wendhausen und Ahlem, in den oberen

Kimmeridgeschichten bei Ahlem, Linden und Hoheneggelsen (hier ziemlich häufig) vor.

Das Genus anlangend, finde ich die naturgemässeste Classificirung bei dem schon von Loriol vorgeschlagenen Genus Actaeonina (1866 bei genanntem Autor noch Orthostoma, was er 1868, im Portl. de l'Yonne, ändert).

Bullina subquadrata Römer (Bulla).

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 27, S. 137.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 82.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 80, Liste Nro. 219.

Breit eirund, im Profil fast vierseitig, Gewinde klein, nur aus zwei in der Mitte spitz hervorragenden Umgängen bestehend, Mundöffnung, besonders unten, weit, Oberfläche mit Anwachsstreifen.

Im Korallenoolithe vom Galgenberg bei Hildesheim.

Bullina olivaeformis Dunker und Koch (Bulla).

1837. Dunker und Koch, Beiträge etc. Taf. 5, f. 3, S. 41.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 80, Liste Nro. 217.

syn. Bulla spirata Römer, non Broechi.
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 32, S. 137.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 82.
(non 1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225 und 1873, 22ster Jahresber. hann. nat. Ges. S. 60.)

Eiförmig-cylindrisch, glatt, unterscheidet sich diese Art, die noch etwas grösser, als vorige, bis über 20 Mm. lang, wird, von derselben und von folgender insbesondere durch die oben und unten stattfindende Zuspitzung oder Zurundung und durch das beträchtlichere Gewinde, das kegelförmig hervorragt und von Römer zu drei, von Dunker und Koch bei ihrem grösseren und unverletzten Exemplare zu $5^1/_2$ Windungen angegeben wird. Letzteres ist auch etwas bauchiger; bei beiden ist die Aehnlichkeit mit Bulla amplustre L., vergl. Dunker und Koch S. 42, auffallend, die Breite etwa $^9/_{16}$ der Länge und die oben schmale Mundöffnung unten beträchtlich erweitert.

Im Korallenoolithe von Hannover (vom Lindener Berge), vom Galgenberge bei Hildesheim und bei Marienhagen. (Nicht in den Pterocerasschichten bei Ahlem, von wo Struckmann die Actaeonina cylindracea als Bulla spirata führt.)

Bullina cylindrella Buvignier (Bulla).

1852. Buvignier, Stat. géol. du dépt. de la Meuse, Taf. 21, f. 37 und 40, S. 28.
1868. de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 1, f. 3, S. 15 (Tornatina).
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 227 (desgl.).
syn. Bulla plano-spira Thurmann, Leth. Bruntr. Taf. 13, f. 135, S. 144.

Länglich, abgerundet cylindrisch, glatt; von den übrigen Arten durch die oben abgestumpfte Form und das plane oder etwas vertiefte Gewinde unterschieden. Die oben flachgenabelte — typische — Form wird von de Loriol mit der etwas grösseren und bauchigeren Form mit ebenem Gewinde — sicher mit Recht — vereinigt. Dieselbe ist von Struckmann selten im unteren Kimmeridge bei Ahlem, von Schlönbach in den Asphaltschichten bei Limmer gefunden; in Frankreich kommt sie im Portlandkalke, in der Schweiz aber auch im mittleren Kimmeridge vor.

Bulla Hildesiensis Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 26, S. 137.
1863. Heinr. Credner, ob. Juraf. S. 82.
1864. v. Seebach, hann. Jura S. 80, Liste Nro. 218.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 31.

Grösser als folgende Art, bauchig-eiförmig, mit feinen Anwachsstreifen, oben mit tiefem, ziemlich grossem Nabel, mit langer, oben schmaler Mundöffnung, unterscheidet sich die Römer'sche B. Hildesiensis freilich augenfällig von der B. suprajurensis; jedoch lassen sich so bestimmte Unterschiede derselben von B. elongata Phillips (Geol. of Yorksh. Taf. 4, f, 7, Oppel, §. 80, Nro. 42; non Eichw. nec Bronn) nicht angeben; nur zeigt letztere eine schlankere Form und eine merkbarere allmähliche Verschmälerung nach oben.

Nicht häufig im Korallenoolith von Hildesheim (Spitzhut), von Linden bei Hannover und von Hoheneggelsen.

Bulla suprajurensis Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 9, f. 33, S. 137,
1859. Thurmann und Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 13, f. 134, S. 144.
1865. Sadebeck, ob. Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 684.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225.
syn. B. Michelinea Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 21, f. 27 und 28.

Kleiner als vorige, oben abgestutzt-gerundet, klein genabelt, verhältnissmässig breiter — Länge zu Breite wie 3 : 2, bei voriger fast wie 2 : 1 —, ist diese Art von B. Hildesiensis sicher verschieden. Die Mündung, bei beiden Arten oben verschmälert, ist bei B. suprajurensis nicht nur im Ganzen etwas breiter, sondern auch nach unten noch plötzlicher, als bei der schlankeren vorigen Art, verbreitert.

Die B. suprajurensis Röm. kann als bezeichnend für das Kimmeridge gelten; sie kommt, wenn auch im Ganzen selten, in dessen unterer Abtheilung bei Uppen und am Kahlberge, in den Pterocerasschichten bei Wendhausen unweit Hildesheim, am Kahlberge, am Messingsberge bei Rinteln, bei Ahlem, in der oberen Abtheilung des Kimmeridge bei Hoheneggelsen vor.

Uebersicht der Verbreitung der Gasteropoden in den Schichtenabtheilungen.

Nro.	Genus und Species.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridge-schichten. Untere	Kimmeridge-schichten. Mittlere	Kimmeridge-schichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
1	Purpurina subnodosa Röm.	—	—	—	1	—	—	—
2	Natica Clio d'Orb.	—	1	1	—	—	—	—
3	„ gigas Strb.	—	—	1	1	—	—	—
4	„ turbiniformis Röm.	—	1	1	1	—	—	—
5	„ globosa Röm.	—	—	1	1	—	—	—
6	Globulus subspiratus Röm.	—	1	—	—	—	—	—
7	Scalaria Muensteri Röm.	—	1	—	—	—	—	—
8	Chemnitzia Heddingtonensis Sow. . .	1	1	—	—	—	—	—
9	„ abbreviata Röm.	—	1	1	—	—	—	—
10	„ Bronnii Röm.	—	1	1	1	—	—	—
11	„ dichotoma Credn.	—	—	1	1	1	—	—
12	„ sublineata Röm.	—	—	1	1	1	—	—
13	„ trochiformis Seeb.	—	—	1	—	—	—	—
14	„ Armbrustii Credn.	—	—	—	1	—	—	—
15	„ fusiformis Credn.	—	1	1	1	—	—	—
16	„ geniculata Hrm. Credner. . . .	—	—	—	—	1	—	—
17	Pteroceras cassidiforme Röm.	—	—	—	1	1	—	—
18	„ Oceani Brgt.	—	—	—	1	—	—	—
19	Chenopus bispinosus Phill.	1	—	—	—	—	—	—
20	„ compositus Sow.	—	1	—	—	—	—	—
21	„ strombiformis Dkr. u. K.	—	1	—	1	—	—	—
22	„ nodifer Dkr. u. K.	—	—	—	1	—	—	—
23	„ cingulatus Dkr. u. K.	—	1	—	1	—	—	—
24	Cerithium Struckmanni Lor..	1	1	—	—	—	—	—
25	„ limaeforme Röm.	—	1	1	—	—	—	—
26	„ Roemeri Mstr.	—	1	—	—	—	—	—
27	„ Manselli Lor.	—	—	—	1	1	1	—
28	„ rugosum Dkr.	—	—	—	—	—	—	1
29	„ septemplicatum Röm.	—	1	1	1	—	—	—
30	„ striatellum Buv.	—	—	1	1	—	—	—
31	„ excavatum Sow.	—	—	1	1	1	—	—
32	„ Ahlemense n. sp.	—	—	1	1	—	—	—
33	Nerinea obtusa Credn.	—	—	1	1	1	—	—
34	„ subpyramidalis Mstr..	—	—	—	1	—	—	—

Nro.	Genus und Species.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridgeschichten. Untere	Kimmeridgeschichten. Mittlere	Kimmeridgeschichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
35	Nerinea Moreana d'Orb.	—	—	—	1	—	—	—
36	„ Bruntrutana Thurm.	—	1	1	1	—	—	—
37	„ Gosae Röm.	—	—	—	1	—	—	—
38	„ constricta Röm.	—	—	—	1	—	—	—
39	„ Vallonia Lor.	—	—	—	1	—	—	—
40	„ Visurgis Röm.	—	1	—	—	—	—	—
41	„ tuberculosa Röm.	—	—	1	1	—	—	—
42	„ Caecilia d'Orb.	—	—	1	1	—	—	—
43	„ Mariae d'Orb.	—	—	—	1	—	—	—
44	„ Calliope d'Orb.	—	—	1	—	—	—	—
45	„ ornata d'Orb.	—	—	1	1	—	—	—
46	„ fasciata Voltz.	—	1	1	1	—	—	—
47	„ strigillata Credn.	—	—	1	1	—	—	—
48	„ Calypso d'Orb.	—	—	1	—	—	—	—
49	Littorina Humbertina Buv.	1	—	—	—	—	—	—
50	Rissoa Mosensis Buv.	—	—	1	—	—	—	—
51	Hydrobia (Littorinella) elongata Sow.	—	—	—	—	—	—	1
52	„ „ Hagenovii Dkr.	—	—	—	—	—	—	1
53	„ „ Schusteri Röm.	—	—	—	—	—	—	1
54	Turritella minuta Dkr. u. K.	—	—	—	—	—	—	1
55	Xenophorus discus Herm. Credn.	—	—	—	—	1	—	—
56	Pileopsis jurensis Mstr.	—	—	1	—	1	—	—
57	Neritopsis delphinula d'Orb.	—	1	—	—	—	—	—
58	Nerita concinna Röm.	—	1	—	—	—	—	—
59	„ pulla Röm.	—	1	1	1	1	—	—
60	„ corallina d'Orb.	—	—	1	1	—	—	—
61	„ hemisphaerica Röm.	—	1	1	1	1	—	—
62	„ Valdensis Röm.	—	—	—	—	—	—	1
63	„ (Neritoma) sinuosa Sow.	—	—	1	1	1	—	—
64	Phasianella striata Sow.	—	1	—	—	—	—	—
65	Turbo princeps Röm.	—	1	—	—	—	—	—
66	„ punctato-sulcatus Röm.	—	1	—	—	—	—	—
67	„ Witteanus n. sp.	—	—	1	1	—	—	—
68	„ viviparoïdes Röm.	—	—	—	1	1	1	—
69	„ tenuistriatus Herm. Credn.	—	—	—	1	1	—	—
70	„ pisum Röm.	—	1	1	—	—	—	—
71	Helicocryptus pusillus Röm.	—	1	1	—	—	—	—
72	Euomphalus helicoïdes Forbes.	—	—	—	—	—	—	1
73	Trochus (Monodonta) Eggelsensis n. sp.	—	1	—	—	—	—	—

Nro.	Genus und Species.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridge-schichten. Untere	Kimmeridge-schichten. Mittlere	Kimmeridge-schichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
74	Trochus (Monodonta) Mosae d'Orb. . .	—	1	1	—	—	—	—
75	„ creniferus Buv.	—	1	—	—	—	—	—
76	„ exiguus Röm.	—	1	—	—	—	—	—
77	„ Cottaldinus d'Orb.	—	1	1	—	—	—	—
78	„ obsoletus Röm.	—	1	—	—	—	—	—
79	Pleurotomaria Muensteri Röm. . . .	1	1	—	—	—	—	—
80	„ grandis Röm.	—	1	—	—	—	—	—
81	„ acutimargo Röm.	—	—	—	—	1	—	—
82	„ Philea d'Orb.	—	—	—	1	—	—	—
83	„ Buvignieri d'Orb.	—	1	—	—	—	—	—
84	Trochotoma disoïdea Röm.	1	1	—	—	—	—	—
85	„ Humbertina Buv.	—	—	—	1	—	—	—
86	„ scalaris d'Orb.	—	—	1	1	—	—	—
87	Emarginula (Hemitoma) Goldfussii Röm.	—	1	—	—	—	—	—
88	Dentalium cinctum Mstr.	1	1	1	—	—	—	—
89	Patella ovata Röm.	—	1	—	—	—	—	—
90	„ minuta Röm.	—	1	—	—	—	—	—
91	„ sublaevis Buv.	—	—	—	—	1	—	—
92	Tornatella secalina Buv.	—	1	1	—	—	—	—
93	Actaeonina parvula Röm.	—	1	1	—	—	—	—
94	„ cylindracea Cornuel.	—	—	1	1	—	—	—
95	„ Buvignieri Loriol.	—	—	—	1	—	—	—
96	„ fusiformis Röm.	—	—	—	1	1	—	—
97	Bullina subquadrata Röm.	—	1	—	—	—	—	—
98	„ olivaeformis Dkr. u. K.	—	1	—	—	—	—	—
99	„ cylindrella Buv.	—	—	1	—	—	—	—
100	Bulla Hildesiensis Röm.	—	1	—	—	—	—	—
101	„ suprajurensis Röm.	—	—	1	1	1	—	—
	Summe der Arten	7	46	42	46	18	2	7
	Hiervon sind den Schichten eigenthümlich	2	22	5	13	4	—	3
	Es gehen durch sie nach oben und unten	—	1	8	8	2	—	—
	Es gehen aus ihnen nur nach unten .	—	4	10	20	12	2	—
	Es gehen aus ihnen nur nach oben .	5	19	19	5	—	—	4

Anm. Die Kimmeridgeschichten in ihrer Totalität haben 66 Arten, von welchen ihnen 44 eigenthümlich sind, während 20 nach unten, 2 nach oben, keine nach oben und unten zugleich über sie hinaus reichen.

III. Conchiferen.

Corbula Mosensis Buvignier (Neaera). Taf. II, Fig. 6—9.

1852. Statistique géol. de la Meuse, Taf. 8, f. 26—28, S. 10.
1868. de Loriol et Cotteau, Pòrtl. de l'Yonne, Taf. 5, f. 6, Taf. 8, f. 1, S. 67.
1871. Struckmann, Pteroc.-Sch. von Ahlem, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 221 u. 224.

Diese und die folgende Art sind nahe verwandt und beide schon durch weit stärkeres Ueberwiegen der rechten Klappe über die linke und durch grössere Ungleichseitigkeit des Umrisses, wobei die Buckel i. M. auf $^1/_3$ der Länge von vorn stehen, von den anderen beiden Arten augenfällig verschieden; zugleich liegt im Obigen schon Grund genug, die ursprüngliche Genusbestimmung Buvignier's für vorliegende Species fallen zu lassen. Gemeinsam ist ferner beiden Arten die Eigenthümlichkeit, dass sie einen Sinus haben, welcher mit dem hinteren Schlossrande einen spitzen Winkel bildet und vom Buckel nach hinten verläuft. Dieser Sinus ist bei Corbula Mosensis breiter, hat nach dem Schlossrande zu wohl noch eine wulstige Erhöhung, letzterem fast parallel, neben sich, diese ist aber stets flach, wenig markirt, oft obsolet. Ein Gleiches findet auf der linken, kleineren und fast ebenen, Schale statt; der Sinus ist hier nur meist schmaler. Ferner steht der Buckel der rechten Schale stärker vor; derselbe ist etwas nach vorn gebogen, während der weit niedrigere und flachere der linken Schale ihm entgegen, ein wenig nach hinten zu, gerichtet ist. Der hintere Schlossrand ist schwach concav, ungefähr horizontal, die hintere Seite nach oben hin zugeschärft; die Vorderseite ist rundlich. Die Sculptur giebt ein gutes Unterscheidungsmerkmal von C. inflexa Röm., indem Corbula Mosensis Buv. ganz constant mit regelmässigen concentrischen Streifen besetzt ist, die besonders auf der rechten Klappe im Anfange stets stärker und distanter

sind, als bei C. inflexa, und nur beim späteren Wachsthum sich manchmal in feinere, unregelmässige auflösen. Auch ist Corbula Mosensis im Mittel nicht unerheblich höher; das Verhältniss der Breite zur Höhe ist 4 : 3.

Die so abgegrenzte Art reicht von den mittleren Kimmeridgeschichten, in denen sie übrigens — am Tönniesberge, bei Ahlem, am Kahlberge und bei Wendhausen — sehr selten gefunden ist, durch die oberen Kimmeridgeschichten, welche ihr Hauptniveau bilden, und in denen sie in den zwischen rothe Mergelschichten gelagerten obersten Kalken von Grassleben-Wefensleben, von wo Strombeck in Zeitschr. d. d. geol. Ges., S. 265 Anm., sie als C. inflexa citirt, bei Ahlem, am Langenberge bei Oker, bei Coppengraben, bei Lauenstein, Thüste, am Ith, am Woltersberge, am Wittekindsberge, zwischen Engter und Venne, im Schwagsdorfer Bahneinschnitte, bei Bramsche und bei Werther theilweise massenhaft vorkommt, unbedingt bis in die Schichten des Ammonites gigas hinauf; in letzteren ist sie bei Wiershausen am Kahlberge, bei Lauenstein, Wehrendorf, Lecker angetroffen.

Corbula inflexa Römer (Nucula.) Taf. II, Fig. 10 bis 13.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 6, f. 15, S. 100.
1837. Dunker und Koch, Beitr. Taf. 5, f. 6 e.
1846. Dunker, Wealden, Taf. 13, f. 16. 17, S. 46.
1850. d'Orbigny, Prodr. vol. I, S. 275 (Leda).
1858. Ferd. Römer, Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 636, 642, 662.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 67, 69, 101, 116, 131.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 80, Liste No. 216.
1865. Hnr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 13.
1865. de Loriol et Jaccard, Form. d'eau douce de Villers-le-Lac, Taf. 3. f. 8.
1871. v. Strombeck, Vorkommen von Asphalt im Hzgth. Braunschw. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 283 (non S. 285, Anm.).

syn. Nucula sulcosa Röm., Nachtr. z. Ool. Geb. Taf. 19, f. 7, S. 36.
„ N. sublaevis Röm. Nachtr., Taf. 19, f. 8; Dunker Weald, Taf. 13 f. 18.

Diese sehr verbreitete Art hat durchgehends viel feinere, nicht ganz regelmässige Anwachsstreifen, eine länglichere Gestalt (Höhe = $^1/_2$ bis $^5/_8$ der Breite), einen weniger starken Buckel der rechten Schale, der gerade gegen die andere Schale geneigt ist und weniger vorragt, einen ebenfalls flach concaven hinteren Schlossrand, der meist ein wenig länger ist. Die hintere Seite ist wenig verschmälert. Die vordere Seite, obwohl ihr Verhältniss zur Total-

länge fast dasselbe, wie bei voriger Art ist, unterscheidet sich durch geringere Ausbauchung; sie ist schief abgestutzt. Ein brauchbares Merkmal giebt besonders der hintere Sinus, der mit dem Schlossrande einen noch spitzeren Winkel bildet, ferner bei gut ausgebildeten und wohlerhaltenen Exemplaren eine schärfere Längsleiste zwischen sich und dem Schlossrande hat. Die zusammengedrückten Exemplare, bei denen diese Eigenthümlichkeit minder gut hervortritt, zeigen bei erhaltener Schale doch eine zweimalige stumpfwinklige Knickung der Anwachsstreifen an den beiden, dem Sinus und der ihn oben und hinten begrenzenden Leiste entsprechenden Stellen. Die Grösse der C. inflexa wird etwas bedeutender, als meist angenommen; doch gehören Exemplare von 20 Mm. und darüber zu den selteneren.

Corbula Saemanni Loriol (Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne s. m.; Taf. 4, f. 6, S. 42) zeigt ein anderes Verhältniss der Breite zur Höhe und schärfere Streifung; sie steht aber unbedingt der C. inflexa näher, als der vorigen Art.

C. inflexa Röm. kommt sicher schon in der Zone des Ammonites gigas vor, in welcher sie bei Lauenstein bereits ziemlich massenhaft, bei Holzen, am Deister (unweit des Cölnischen Feldes), bei Weddehagen, Klein Bremen, Nammen, Borgloh, Häverstädt, Barkhausen, angetroffen ist. Bei Lauenstein (am Link) kommt sie ebenfalls häufig im Niveau der Plattenkalke vor, und ist hauptsächlich aus diesem Niveau, von Klein-Bremen, Rehren, vom Süntel und Deister (Einbeckhausen, Nettelrede, Lüttringhausen) und der Gegend südlich von Lauenstein nach Wallensen und Capellenhagen hin, namhaft zu machen. Im Bereiche der Münder-Mergel ist sie in den zwischengelagerten kalkigen Bänken, am Deister in einer festeren hellen Bank nahe der oberen Grenze und in einer ähnlichen Bank bei Stroit, im Serpulite von Coppengraben und am Deister, bei Nenndorf und Völksen gefunden. Sie reicht — meist in schlechterer Erhaltung — in die sandigen Schichten des eigentlichen Weald am Osterwalde hinauf.

Corbula Deshaysea Buvignier. Taf. II, Fig. 14 bis 16.

1852. Statistique géologique etc. de la Meuse, Taf. 10, f. 15 bis 17, S. 9.

1859. Thurmann et Etallon, Lethaea Bruntrutana, Taf. 19, f. 3, S. 164.

syn. C. Autissiodorensis Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, fasc. I, S. 65; de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne. Taf. 4, f. 8, S. 8; de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 5, f. 7, S. 71.

syn. ? C. fallax Contej. Kimm. de Montbél., Taf. 10, f. 17, 18; Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 19, f. 4.

Diese Art, wenig ungleichseitig und ungleichschalig, schliesst sich enger, als vorige, an Corbula cucullaeaeformis Dkr. u. K. des Mitteljura an. Sie ist gebläht, aber entschieden dreiseitig, vorn mehr rundlich, hinten etwas verschmälert und mit einer stumpfen Leiste versehen. Die Buckel sind etwas nach vorn gekehrt. Die genannte mitteljurassische Art ist mehr vierseitig; C. clavus Ctj. (Kimm. de Montb. Taf. 10, f. 15, 16) und C. Thurmanni Etallon (Leth. Br. Taf. 19, f. 5) haben eine schärfere Leiste und stärkere Zuspitzung, in welcher Hinsicht sich C. fallax Ctj. vorliegender Art sehr nähert, ohne dass aber nach der Abbildung die Identität völlig erwiesen wäre. C. Antissiodorensis Cott. lag mir in Exemplaren de Loriol's vor. — C. Dammariensis Buv. (Meuse, Taf. 12, f. 43 bis 45, S. 9) ist gleichseitiger und durch die fehlende Zuspitzung der folgenden Art ähnlicher; da Buvignier jedoch nur ein sehr kleines Exemplar darstellt, so ist eine definitive Zuordnung dieser aus dem Portlandien stammenden Form zu einer oder der anderen Art nicht wohl ausführbar. — Von höher vorkommenden Arten ist C. Forbesiana de Loriol, Form. d'eau douce infracrétacée de Villers-le-Lac, Taf. 3, f. 5 bis 7, regelmässig oval, die folgende Art ungleichseitiger, hinten breiter, mehr vierseitig.

Im mittleren Kimmeridge von Fallersleben (häufig in den unteren thonigen Schichten des Süllfelder Bruchs), Limmer (Schlönbach'sche Sammlung), im oberen von Holzen, Lauenstein, Lerbeck und der Porta, Bergkirchen, Schwagsdorf, Bramsche, im Niveau des Ammonites gigas bei Häverstädt, Lecker, Wehrendorf.

Corbula alata J. de C. Sowerby. Taf. II, Fig. 17 bis 19.

1836. Sowerby in Fitton, Strata between Chalk and Oxford Oolite pp. in Transactions of geol. Soc. second series, vol. IV, Taf. 21, f. 5.
1846. Dunker, Weald, S. 46.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 67, 69, 101, 116, 131.
1865. id., geogn. Karte v. Hannover, S. 13.
1871. v. Strombeck, Vork. v. Asphalt pp. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 283.

syn. Nucula gregaria Dunker u. Koch, Beitr. pp. Taf. 5, f. 6 c, S. 44; C. alata u. gregaria, Frid. Sandberger, Taf. 1, f. 18, 19.

Ungleichseitiger, hinten verlängert und zugleich breiter, fast flügelartig, ist diese Art von voriger, sowie von den übrigen mit derselben zur Vergleichung gezogenen wohl zu unterscheiden. Die Abbildung Sowerby's lässt zwar die hintere Verlängerung nicht

ganz so stark erscheinen, als sie sich meist zeigt, gehört jedoch unbedingt zu vorliegender Art.

In den Purbeck-Schichten, und zwar im Plattenkalke am Deister, bei Rehren, Klein-Bremen, Lauenstein. In den Zwischenlagen der Münder Mergel am Deister. Ein Hinaufreichen in das Weald — in England giebt sie Fitton aus den Hastings-Sandsteinen an — ist in Norddeutschland noch nicht constatirt.

Cercomya Lebrunea Buvignier (Panopaea).

1852. Buvignier, Stat. géol. pp. de la Meuse, Atl. Taf. 7, f. 6, 7, S. 7.

Obgleich so gut als gleichseitig, zeigt die stark quer verlängerte Art doch eine der folgenden sehr ähnliche Sculptur und ist auch im Habitus nicht zu trennen. Die hintere Seite ist ein wenig durch Abschrägung abgeschwächt und hat starke concentrische Rinnen, die sich auf der Mitte und nach vorn verlieren. Buvignier hält diese Seite, obwohl sie stärker klafft, irrthümlich für die vordere. Die gegen einander gerichteten Buckel sind ziemlich schwach, der Schlossrand ist fast gerade.

Vereinzelt bei Hoheneggelsen im Korallenoolithe, demselben Niveau, in dem die Art in Frankreich vorkommt.

Cercomya rugosa Römer (Tellina).

1836. Ool. Geb., Taf. 8, f. 4.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 79, Liste Nro. 191 (Thracia).
1868. de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 6, f. 2 bis 5. (Plectromya).
1873. Struckmann im 22. Jahresber. hann. nat. Ges., S. 58.
syn. Anatina subrugosa d'Orb. Prodr. II, S. 49.
„ Pholadomya Barrensis Buv. Stat. pp. de la Meuse, Taf. 8, f. 12.
„ „ Cornueliana Buv. ib. Taf. 9, f. 4, 5.
„ „ subrugosa Thurm. et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 17, f. 4, S. 156.

Dünnschalig, flach, stark quer verlängert; dabei ungleichseitig, indem die hintere Seite schmäler und ein wenig kürzer ist, als die gerundete Vorderseite. Die Oberfläche ist mit starken concentrischen Furchen bedeckt, die in der Mitte der Seiten und andererseits am Schlossfelde sich abschwächen. Auf dem Kerne ist eine Spaltung der Buckel angedeutet. Die Mitte der Seiten ist merklich eingedrückt, auch der Unterrand flach gebuchtet. Am

Schlosse eine hintere schiefe Leiste. — Auf diese, auf die innere Leiste am Buckel in der Mitte und auf die Sculptur basirt de Loriol sein Genus Plectromya, das aber nicht hinlänglich von Cercomya Agass. gesondert erscheint. Zu demselben gehört ausser der vorigen und der folgenden Art auch noch Anatina undulata Sow. (s. mittl. Jura, S. 201), die, gleich folgender Art, von C. rugosa Röm. und Lebrunea Buv. durch hintere Zuspitzung und scharfe Arealbegrenzung sich unterscheidet.

Pterocerasschichten vom Tönniesberge und von Ahlem, von Wendhausen, vom Langenberge, Kahlberge und Ith (Holzen).

Cercomya caudata Contejean (Anatina).

1859. Contejean, Kimm. de Montbéliard, Taf. 10, f. 7 u. 8, S. 253.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 18, f. 3, S. 161.
1868. de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 6, f. 6, S. 93.

Vorn breit und bauchig, hinten stark verschmälert, etwas gekrümmt, am oberen (concaven) Rande etwas niedergedrückt, am Ende gestutzt. Im Ganzen stark querverlängert, Breite zu Höhe wie 5 : 2; Dicke etwas geringer, als Höhe; beiderseits klaffend. Buckel niedrig, antemedian. Concentrische Runzeln, vorn kräftiger, bedecken die Oberfläche. — Obwohl weniger zugespitzt, als Cercomya undulata des Mitteljura, ist vorliegende Art, die nur in ein paar typischen Exemplaren bei Lauenstein im Niveau der Exogyra virgula (oberes Kimmeridge, graue Mergel unter den Bänken mit Cerithien etc.) gefunden ist, von voriger stets leicht durch ihren Schnabel zu unterscheiden; es fehlt ihr auch noch die seitliche Einbuchtung.

Ceromya excentrica Römer (Isocardia).

1836. Ool. Geb. Taf. 7, f. 4, S. 106.
1840. Goldfuss, Petr. Germ., Taf. 140, f. 6 (desgl.).
1842. Agassiz, Et. crit. Myes, Taf. 8 a, b, c.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 75.
1858. Ferd. Römer, jur. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 604.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 19, f. 9, S. 168.

1863. Hnr. Credner, ob. Juraf., S. 28, 41, 84, 95, 100, 127, 130.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 80, Liste Nro. 208.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 239.
1865. Hnr. Credner, geogn. Karte v. Hannov. S. 31.
1865. Sadebeck, ob. Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 683.

syn. Isocardia striata d'Orb. Römer, Ool. Geb. Taf. 7, f. 1, Goldfuss Taf. 140, f. 4; Ceromya striata Credner, ob. Jura, S. 41, Struckmann, Zeitschr. pp. Bd. 23, S. 225; non Isocardia striata Sow.
„ I. orbicularis Römer, Ool. Geb. Taf. 7, f. 5, Dunker u. Koch, Beitr. Taf. 7, f. 9, S. 49, Goldfuss, Taf. 140, f. 3; Gresslya orbicularis Thurm. et Et., Leth. Br., Taf. 22, f. 1, S. 167, Herm. Credner, Pheroc. Sch. in Zeitschr. pp. Bd. 16, S. 239; Ceromya orbicularis Hnr. Credner, ob. Juraf., S. 28, 95, de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, S. 97.
„ I. tetragona Dunker u. Koch, Beitr. Taf. 7, f. 8.
„ Ceromya inflata Agass. Myes, Taf. 8 e, f. 13 bis 21.
„ C. capreolata Ctj. Kimm. de Montbél. Taf. 9, f. 11 bis 13.

Durch Verdrückung und durch den Entwickelungsgang — sie wird im Alter nach hinten stärker quer verlängert — ändert sich die Form, durch Verreibung und ebenfalls durch die eigenthümlichen Veränderungen im Laufe des Wachsthums modificirt sich die Sculptur vorliegender Art oft in hohem Grade. Constant ist eine nicht durchgehends den Anwachsstreifen parallele Querriefung, oft in geknickten Linien, die mit Zunahme der Grösse etwas gröber wird, eine meist schwächere und meist erst in höherem Alter vortretende — dann aber öfter die excentrische Querstreifung überwiegende — radiale Streifung, sowie eine sehr starke — nach vorn gerichtete — Krümmung der weit nach vorn liegenden Buckel, welche vorn eine starke Höhlung unter sich haben und im Ganzen stark entwickelt sind. Vor ihnen ist die Schale abgestutzt, hinten gebläht, aber nach dem flach gebogenen Hinterrande zu flügelartig comprimirt. Nicht durchführbar ist eine specifische Absonderung der am Unterrade eingebuchteten Formen (Isoc. tetragona Dkr. K.), da sich auch in dieser Hinsicht continuirliche Uebergänge finden. Vortrefflich sind die Abbildungen bei Goldfuss, aber zutreffend und brauchbar auch die bei Römer und in der Lethaea Bruntrutana. Verdrückt ist Römer's I. striata.

C. excentrica Röm. hat eine grosse verticale Verbreitung, indem sie schon in den Heersumer Schichten (Heersum) auftritt, im Korallenoolithe — am Galgenberge und Knebel bei Hildesheim, bei Hoheneggelsen in den oberen Schichten, bei Hannover am

Mönkeberge und bei Linden, in der Sandgrube bei Goslar, am Ith — nicht selten ist, im unteren Kimmeridge (am Kahlberg, bei Ildehausen und Coppengraben in der Gleneschlucht) nicht fehlt, im mittleren Kimmeridge aber erst ihre grösste Häufigkeit erreicht; als Fundorte in dieser Zone sind Nordsteimke, Süllfeld bei Fallersleben, der Langenberg, Dannhausen, der Kahlberg, Wendhausen, Hannover (Ahlem, Tönniesberg, Limmer), Völksen, der Spielberg bei Dörshelf, Marienhagen, der Selter bei Naensen, der Ith bei Lauenstein etc., der Woltersberg und der Wintjenberg, auch der untere Theil der Cementschichten der Porta zu verzeichnen. Sie reicht endlich am Selter, im Schaumburgschen (Arensburg, Luden etc.), bei Marienhagen und an der Porta ins obere Kimmeridge.

Ceromya obovata Römer (Isocardia).

1836. Ool. Geb. Taf. 7, f. 2.
1858. Ferd. Römer. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 604.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 87, 106, 114, 130.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 80, Nro. 209.
1865. Hnr. Credner, Karte v. Hann. S. 31.
syn. Isoc. dorsata Röm., Ool. Geb. Taf. 7, f. 3.

Obgleich nicht nur durch Verdrückung, sondern auch durch ursprüngliche Verschiedenheit in der Länge und Neigung des Schlossrandes etwas wechselnd, ist C. obovata doch stets viel schmäler und höher, als vorige und auch folgende Art. Die Sculptur der C. excentrica fehlt ebenfalls; es finden sich nur Anwachsstreifen. Die Buckel sind schmal und fein, gleichsam von vorn und von rückwärts her comprimirt, dagegen lang, oft fast kielartig und stark gekrümmt, aber nur gegen einander, nicht nach vorn. Ich ziehe die isolirt vorgekommene, augenscheinlich verdrückte Is. dorsata Röm. um so unbedenklicher herzu, als ich ebenso gestaltete Exemplare mit fast kielartigem Rücken vor mir habe. Der Vordertheil ist mässig gebaucht, jedoch wechselt sein Winkel bedeutend, und geht auch die Muschel, deren hintere Seite stets kurz ist, in Folge dessen aus der von Römer Taf. 7, f. 2 abgebildeten, von ihm als „verkehrt-eiförmig" bezeichneten Gestalt in die der Taf. 7, f. 3 ähnliche „eiförmige" über.

Obgleich im Ganzen viel seltener als vorige Art, kommt C. obovata doch auch in einer langen Schichtenreihe, vor in dem Korallenoolithe von Hoheneggelsen, dem unteren Kimmeridge vom Clieversberge bei Fallersleben, dem mittleren vom Deister, vom Tön-

niesberge und von Limmer, vom Kahlberge (Hauptvorkommen nach Römer), dem Selter, dem Ith bei Lauenstein, von Coppengraben und von der Porta.

Ceromya Comitatus Contejean.

1859. Contejean, Kimméridien de Montbéliard, Taf. 26, f. 5 bis 7.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 20, f. 2.
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 225.

Weniger ungleichseitig, als Ceromya excentrica, hinterer Schlossrand etwa ebenso lang, meist etwas kürzer, als der vordere Rand, der gestutzt, wenig unter dem Buckel gehöhlt ist. Form im Ganzen daher gerundet dreiseitig. Buckel kürzer, stumpfer, als bei beiden vorigen Arten, nach vorn gewandt. Keine Sculptur ausser Anwachsstreifen.

Mittleres Kimmeridge bei Ahlem.

Pleuromya sinuosa Römer (Lutraria).

1839. Ool. Geb. Nachtr., Taf. 19, f. 14, S. 42.
1853. v. Strombeck, br. Jura pp. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 5, S. 139 (Lutraria).
1863. Hnr. Credner, ob. Juraf., S. 7, 9, 33, 79 (desgl.).
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 79, Liste Nro. 205.
syn. ? Pleuromya recurva Agass. Myes, Taf. 29, f. 9 bis 11, S. 246; non Amphidesma recurvum Phill. (vgl. mittl. Jura, S. 206).

Ziemlich hoch, scharf abgestutzt, mit constantem, wenn auch nur mässig tiefem Sinus dicht hinter der vorderen Kante. Schlossrand mässig, Unterrand stark nach hinten aufgebogen. Die concentrische Faltung ist schwächer, als bei Pleuromya recurva Phill., eigentlich nur in der Jugend vorhanden; dies, nebst dem stärker ausgeprägten Sinus und der nach hinten und oben zu stattfindenden Zuspitzung — statt der flügelartigen Erweiterung der Pleuromya recurva — giebt hinlängliche Unterscheidungsmerkmale. Auch ist vorliegende Art nicht unerheblich grösser. Ihre Buckel sind gegen einander und kaum merklich nach vorn — nicht, wie bei den folgenden, nach rückwärts — geneigt.

In den Perarmatenschichten von Heersum und vom Mönkeberg, einschliesslich der Korallenbank.

Pleuromya Alduini Al. Brongniart (Donacites).

1821. Al. Brongniart. Ann. des mines, vol. 6, Taf. 7, f. 6, S. 555.
1852. Buvignier, Stat. géol. pp. de la Meuse, Atl. S. 8 (Pholadomya).
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 66.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., S. 150.
syn. Lutraria elongata Römer, Ool. Geb. Nachtr. S. 42, Sadebeck, ob. Jura in Pommern in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 681, Hnr. Credner, ob. Juraf., S. 33; non Panopaea elongata Römer, Ool. Geb., Taf. 8, f. 1, S. 126, Gresslya (Arcomya) elongata Röm. unt. Jura, S. 306.
non Lutraria Alduini Goldfuss II., Taf. 152, f. 8, S. 254 (theils zu Gresslya recurva Phill., mittl. Jura S. 206, theilweise aber auch zu Gr. unioïdes Röm., mittl. Jura, S. 205 gehörig);
non Pleuromya Alduini Agassiz, Myes, Taf. 22, f. 10 bis 22, S. 242 (zu Gr. recurva Phill.).

Nachdem Buvignier, dem Oppel und in gewisser Hinsicht Etallon folgen, nachgewiesen hat, dass der Brongniart'sche Donacites Alduini eine oberjurassische Art ist, sind die Uebertragungen dieses Namens auf mitteljurassische Arten zu streichen. In der That kann sich derselbe ursprünglich auf keine andere, als vorliegende Art bezogen haben, welche Römer, wohl in Folge der Missdeutung der Speciesbenennung, als Lutraria elongata charakteristisch beschreibt.

Dieselbe ist länglicher, vorn schiefer abgestutzt, als vorige Art und als die noch tiefer vorkommenden ähnlichen. Die hintere Partie ist dabei schlanker, weniger stark aufgebogen, jedoch von unten her zugespitzt. Die Buckel sind nicht sehr breit, doch ziemlich kurz, gegen einander und ein wenig nach rückwärts gekehrt. Hinter der vorderen Kante findet sich auch hier ein Sinus, an Stärke wechselnd, aber immer flach. Die Streifung, in der Jugend ziemlich regelmässig, nimmt mit dem Alter ab und ist im Ganzen nicht sehr ausgeprägt. Pl. Alduini Brgt. ist in Norddeutschland der unteren Hälfte des oberen Jura eigen. Sie kommt vor im Korallenoolithe bei Linden, Limmer und am Mönkeberge (in seiner ganzen Ausdehnung), bei Hildesheim (sämmtliche Fundorte), Goslar (Sandgrube, Knickmauer auf dem Petersberge), Fallersleben (Süllfeld-Ehmen), Naensen. Eine Bank nahe der oberen Grenze dieser Zone pflegt an manchen dieser Fundorte besonders reich an dieser Art zu sein.

Pleuromya jurassi Al. Brongniart (Lutraria).

1821. Brongniart, Ann. des mines, vol. 6, Taf. 7, f. 4, S. 554.
1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr. S. 42 (Lutraria).
1846. Goldfuss, Petr. Germ., Taf. 152, f. 7, S. 254. (desgl.).
1852. Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Atlas S. 8. (Panopaea).
1859. Etallon in Leth. Bruntr. S. 150.
1859. Contejean, Kimm. de Montbéliard, S. 245.
non Panopaea jurassi d'Orb., non Myopsis jurassi Ag. (Vgl. mittl. Jura S. 206.)
syn. Pleuromya tellina Agassiz, Myes, Taf. 29, f. 1 bis 8, S. 250, Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 15, f. 4, Oppel, §. 101, Nro. 67, de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 5, f. 10.
„ Pl. Voltzii Agassiz, Myes, Taf. 26, f. 1, 2 und Taf. 29, f. 1 2 bis 14, S. 249, de Loriol et Pellat, Portl. de Boul., Tab. 5, f. 3, Etallon, Leth. Br., Taf. 15, f. 5, Buvignier, Stat. géol. pp. Atl. S. 7 (Panopaea).

Auch hinsichtlich dieses Namens gilt, was Buvignier l. c. angiebt. Pleuromya tellina Ag., der gebräuchlichste Name, ist demnach als synonym einzuziehen. Hinsichtlich der Zusammenziehung dieser Art mit Pl. Voltzii folge ich Oppel und namentlich de Loriol, der ausdrücklich angiebt, viele Exemplare verglichen zu haben.

Obwohl dem Genus Pleuromya durchaus angehörig, hat doch vorliegende Art insofern Aehnlichkeit mit der folgenden, als am Vorderrande, nachdem von den ziemlich breiten, stumpfen und niedrigen, fast nur gegen einander und kaum merklich nach vorn gekehrten Buckeln eine abschüssige Linie begonnen hat, noch über der Mitte eine rechtwinklig auf dem sanft convex gerundeten Unterrande stehende Abstutzung sich einstellt. Der hintere Schlossrand ist fast gerade, wenig abschüssig, die hintere Seite bleibt daher bis zuletzt breit. Zugleich ist die Oberfläche des Kerns glatt, die der Schale nur mit Anwachsstreifen versehen. Eine Einbuchtung pflegt auch hier vorzukommen; sie ist, wie bei Pl. Alduini, flach, liegt aber weiter nach hinten.

Wenn so Pl. jurassi von voriger Art wohl zu unterscheiden ist, so ist sie noch weit verschiedener von der mit schärfer vortretenden, schmalen Buckeln versehenen, vor diesen senkrecht oder fast senkrecht und — gegen die Seitenflächen — scharf abgestutzten, hinten stark aufgekrümmten und breit-flügelartigen, auf der Oberfläche scharf aber unregelmässig concentrisch gefurchten Pl. donacina Voltz und Ag. (non Lutr. donacina Röm.), welche Goldfuss Taf. 157, f. 8, als Pholadomya und Ag. in Myes Taf. 23 und Taf. 29, f. 16 bis 18, vortrefflich abbilden; ich habe diese irr-

thümlich im mittl. Jura S. 206 zu Pl. Alduini gestellte Art bislang in Norddeutschland nicht beobachtet. Pl. jurassi Brgt. habe ich aus den Pterocerasschichten vom Kahlberge und von Wendhausen, auch von Holzen, aus dem oberen Kimmeridge von Lauenstein, von Hoheneggelsen, von der Porta, von Nammen, von Bergkirchen und Möhne, endlich aus dem Niveau des Ammonites gigas von Lauenstein und vom Thüster Berge zu verzeichnen.

Machomya Helvetica Thurmann (Solen).

1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr. S. 43 (Solen).
1842. Agassiz, Myes, Taf. 10, f. 7 bis 10 (Arcomya).
1859. Etallon, in Leth. Bruntr., Taf. 18, f. 1, S. 160. (Pholadomya).
1865. Sadebeck, ob. Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 682.
syn. Solen jurensis, Dunker, Pal. 1, Taf. 18, f. 7, S. 131.
„ Solen Koninckii id. ibid. Taf. 18, f. 6, S. 132.
„ Panopaea Dunkeri d'Orb. Prodr. II, S. 47.
„ Machomya Dunkeri (d'Orb.) de Loriol, Portl. de l'Yonne, Taf. 6, f. 8 u. 9, S. 81.

Die Art, welche Agassiz (gleich Römer) zu seinem Genus Arcomya stellt, ähnelt demselben, hat aber nur eine flache hintere Schrägleiste, vorn gar keine eigentliche Leiste. Sie ist bei fast oblongem Umriss doch vorn etwas gerundet. Die Querverlängerung ist beträchtlich (meist hat die Breite zur Höhe etwa das Verhältniss 5 : 2, mitunter, namentlich in der Jugend, auch bis 3 : 1), die Dicke gering, die Buckel liegen ziemlich nahe der Mitte, doch immer etwas nach vorn, ragen mässig vor und sind etwas spitz, gegen einander gekehrt. Der obere, wie der untere Rand ist horizontal, der hintere Rand, an welchem die Muschel stark klafft, abgestutzt. Die Area ist etwas vertieft.

Als Charakter des Genus Machomya giebt Loriol, der nur mit Unrecht den Solen jurensis Dkr. von demselben trennt, eine vordere schräge innere Leiste an, die ich, freilich in wechselnder Stärke, an allen — deutschen und französischen — Steinkernen wahrnehme, welche mir vorliegen. Sie geht vom Wirbel nach unten und vorn und ist ziemlich lang; bei der Mehrzahl der Exemplare, die mir zu Gebote stehen, ist sie rechterseits stärker, und durchgängig bei kleinen Stücken auch verhältnissmässig schwach. Auf der Schale, die feine Anwachsstreifen hat, finden sich ausserdem bei guter Erhaltung feine in radialen Linien zugeordnete Pünktchen, welche Loriol gleichfalls als Gattungscharakter ansieht.

Die oberen Kimmeridgeschichten vom Tönniesberge (kleines, schönes Exemplar der Struckmann'schen Sammlung), von Rinteln und Berensen in der Grafschaft Schaumburg, sind wohl das Hauptniveau der Art, die jedoch in das mittlere Kimmeridge bei Naensen und endlich in den Korallenoolith (Tönniesberg, Mönkeberg, Linden, Dannhausen) hinabreicht. (Aus letzterem Niveau oder dem unteren Kimmeridge stammen vermuthlich die Exemplare von Pommern.)

Mactromya rugosa Römer (Mya).

1836. Ool. Geb. Taf. 9, f. 16, 17, S. 125.
1842. Agassiz, Myes, Taf. 9 c, Fig. 1 bis 23, S. 197.
1850. d'Orbigny, Prodrome, Taf. 15, Nro. 100 (Lavignon).
1858. Ferd. Römer, Weserkette, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 604.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 84.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 84, 95, 100, 106, 115, 130.
1864. v. Seebach, hann. Jura, S. 80, Nro. 215.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hannover, S. 31.
syn. Lutraria concentrica Münster, 1838, Goldfuss Petr. Germ. Taf. 153, f. 5.

Fast vierseitig mit abgerundeten Ecken, ziemlich hoch (Breite zu Höhe etwa wie 4 : 3), mit vorragenden, gegen einander und ein wenig nach vorn gekehrten Buckeln, welche ziemlich oder ganz in der Mitte (nie bis völlig auf $^1/_3$ der Länge nach vorn gerückt) liegen, ist vorliegende Art zugleich durch ihre sehr ausgeprägten concentrischen — jedoch ungleichen und nicht regelmässigen — Falten, durch die sehr flachen stumpfen Schrägwülste, welche von den Buckeln nach den unteren Ecken gehen — der nach hinten laufende ist stärker, aber doch viel zu stumpf, um als Leiste bezeichnet werden zu können —, durch die zwischen ihnen befindliche sehr flache Vertiefung der Mitte der Seiten und endlich durch die starke, jedoch kurze und dem vorderen Schlossrande nahe, von den Buckeln aus nach vorn verlaufende innere Leiste genügend charakterisirt. Obgleich die Mantelbucht meist durch die Runzelung undeutlich wird, habe ich sie doch in einzelnen Fällen constatirt. Die Aehnlichkeit mit Unicardium ist somit nur eine anscheinende. Das Klaffen ist gering und meist nur hinten zu beobachten, wo auch die Abstutzung schärfer ist.

M. rugosa ist nicht, wie wohl behauptet ist, ausschliesslich dem mittleren oder oberen Kimmeridge eigen, sondern kommt in

beiden Abtheilungen vor; in der mittleren bei Wendhausen, am Kahleberg, Langenberg, bei Ahlem, am Selter, Ith, bei Lauenstein, Porta; in der oberen, freilich mehr in den unteren Schichten, bei Coppengraben, Marienhagen, Dörshelf, am Selter, am Ith, bei Holzen, Capellenhagen, Lauenstein, an der Porta und im Schaumburgischen.

Goniomya litterata Sowerby.

1821. Min. Conch. Taf. 224, f. 1.
1838. Goldfuss, Taf. 154, f. 8.
1842. Agassiz, Et. crit., Myes, Taf. 1 b, f. 13 bis 16.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 50.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 79, Nro. 207.
syn. Lysianassa anaglyptica Mstr. Goldf. Taf. 154, f. 7.
„ Pholadomya flexuosa Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 8, f. 17 bis 20.
„ ? Goniomya marginata Agass. Myes, Taf. 1c, f. 15, Quenst., Jura, Taf. 98, f. 14.
„ Pholadomya angulifera Römer, Ool. Geb. S. 129, pars.

Diese Art ist von der mitteljurassischen Goniomya angulifera Sow. durch die minder starken und minder zahlreichen, früher verschwindenden, in der Nähe des Schlosses nicht ganz scharf an einander tretenden, sondern durch einen — an Breite wechselnden, stets jedoch nur schmalen, schwach und fein horizontal gefalteten — Streifen getrennten Winkelrippen unterschieden. Später treten diese jedoch unvermittelt an einander. Zugleich unterscheidet sich G. litterata von den mitteljurassischen Arten, deren Rippung die nämliche ist, durch Mangel einer eigentlichen Schrägleiste, durch die sehr gleichmässig und allmälig von vorn nach hinten abgeflachte, dabei fast flügelartig ausgebreitete hintere Seite (an welcher der Hinterrand etwa gleich dem Vorderrande), durch ziemlich stark vorstehende, aber nicht grosse Buckel und endlich durch die gerade oder fast gerade vom Buckel nach unten hinablaufende Linie der Winkelspitzen.

Die Zuziehung der Gon. marginata als Abart hält bereits Agassiz für zulässig. Die beiden anderen Namen sind durchaus synonym.

Nicht sehr häufig in den Heersumer Schichten bei Lübbecke, im Schaumburgschen und bei Heersum, noch seltener im Korallenoolith von Hannover (Mönkeberg, Limmer).

Pholadomya canaliculata Römer.

1836. Römer, Ool. Geb., Taf. 15, f. 3, S. 129.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 46.
1859. Thurmann u. Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 17, f. 2, S. 155.

syn. Ph. decemcostata Römer, Ool. Geb. Taf. 15, f. 6, S. 130, Credner, ob. Jura, S. 82, v. Seebach, hann. Jura, S. 79, Nro. 198.
„ Ph. ovalis Goldf., Taf. 156, f. 6, non Sow. (Min. Conch. Taf. 226), non Ziet., Röm.

Unter den Pholadomyen mit scharf begrenzter Area zeichnet sich zuvörderst eine mit etwa 10 scharfen, strahlenförmig vom Buckel ausgehenden Rippen versehene aus, welche in der Sculptur und der Form der später zu beschreibenden Ph. multicostata Ag. ähnelt. Die Rippen laufen vorn fast gerade herab, erst hinter der dritten werden sie sehr schräg. Die Buckel liegen im vorderen Drittel; die Höhe ist mindestens $^{3}/_{5}$, im Mittel etwa $^{2}/_{3}$ der Breite. Die grössere Höhe und das stärkere Vorragen der Buckel werden von Römer als Unterscheidungsmerkmale von der mitteljurassischen Ph. angustata Sow. angegeben.

In den Perarmatenschichten bei Heersum, am Tönniesberge und Mönkeberge, bei Linden in der Korallenbank, in dem Korallenoolithe am Spitzhute bei Hildesheim, am Negen (Limmer) und Mönkeberge bei Hannover.

Pholadomya concentrica Römer.

1836. Römer, Ool. Geb., Taf. 16, f. 2, S. 132.
1864. v. Seebach. hannov. Jura, S. 79. Nro. 199.

syn. Lutraria rugosa Münster, Goldf. Taf. 152, f. 9, S. 255, Römer, Nachtr., S. 42, = Amphidesma recurvum Röm., Ool. Geb., S. 122, Credner, ob. Jura, S. 79.

Die rundliche, geblähte, hinten aber nach oben aufgebogene Gestalt, die regelmässigen, starken concentrischen Streifen und die sehr schwachen, meist ganz und gar fehlenden Radialrippen kennzeichnen nebst der sehr schmalen, linearen Arealumgrenzung die Art aufs Schärfste. Die rippenlosen Exemplare wurden Anfangs unter anderem Namen beschrieben.

In den Heersumer Schichten bei Heersum (bei Goldfuss

„Derneburg"), und Linden (Korallenbank), in dem Korallenoolithe bei Greene, Holzen (Woltersberg), Marienhagen, Hildesheim (Spitzhut), Hoheneggelsen.

Pholadomya hemicardia Römer.

1836. Ool. Geb., Taf. 9, f. 18, S. 131.
1838. Goldfuss, Taf. 156, f. 8.
syn. Phol. concentrica Goldfuss, Taf. 156, f. 3, non Römer.
„ Ph. ampla Agass. Myes, Taf. 7, f. 13 bis 15 und T. 7a., f. 7 bis 10.
„ ? Ph. cardissoïdes Ag. Taf. 7, f. 1 bis 3.
„ ? Ph. cingulata Ag., Taf. 6II.

Die cardissoïden Pholadomyen überhaupt, und namentlich die Ph. hemicardia, sind hoch, haben vorragende Buckel, kurze und verschmälerte Hinterseite, abgestutzte Vorderseite. Gleich den ähnlich gestalteten Pholadomyen ohne scharfe Arealumgrenzung sind sie häufig verdrückt, und gilt dies namentlich auch von den Abbildungen mit der Bezeichnung Ph. hemicardia; allein auch die Grundform hat doch immer die oben angegebenen Eigenthümlichkeiten. Vorliegende Art wird ziemlich gross, hat in der Buckelgegend eine beträchtliche, rasch nach beiden Seiten abnehmende Breite, auch eine starke Vorragung des unteren hinteren Winkels im Vergleich zu dem — bei voriger Art viel stärker vorragenden — hinteren oberen Winkel, dabei eine breite, aber gleichmässig von vorn nach hinten sich erstreckende Area, mässig starke, etwas wechselnde Radialrippen in nicht sehr grosser Zahl und ziemlich kräftige concentrische Runzeln, die namentlich in der Jugend fast regelmässig vertheilt sind. — Eine Trennung der obigen Formen halte ich für unzulässig, und möchten auch die beiden letzten Citate von Agassiz hierher zu rechnen sein.

Ph. hemicardia Röm. hat eine ziemlich grosse verticale Verbreitung; ich habe dieselbe nicht nur aus den Heersumer Schichten von Heersum, Hoheneggelsen, Kl.-Bremen, sowie aus dem Korallenoolithe von Goslar und Hildesheim zu verzeichnen, sondern auch aus dem unteren Kimmeridge vom Kahlberge, vom Petersberge bei Goslar und von Lauenstein (Hang des Ith über Harderode).

Pholadomya complanata Römer.

1836. Ool. Geb., Taf. 155, f. 5, S. 130.
1859. Thurmann u. Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 17, f. 3, S. 155.
syn. Ph. parvula Römer, Taf. 15, f. 4, S. 133, Goldfuss, Taf. 157, f. 1.
„ Ph. angustata Goldfuss, Taf. 156, f. 7, (excl. syn.), non Sow. (Min. Conch. Taf. 327).
„ Ph. fidicula Goldfuss, Taf. 157, f. 2, non Sow. (M. C. Taf. 225).

Länglich, mit dem Verhältnisse der Breite zur Höhe wie 2 : 1, vorn sehr schmal, mit niedrigen Buckeln und namentlich, was auch schon Römer hervorhebt, mit sehr schief gestellten, ziemlich starken Rippen, kennzeichnet sich diese letzte der Arten mit circumscripter Area vor allen anderen — insbesondere auch der ihr nahe stehenden Ph. canaliculata — bedeutend aus. Eine Trennung der oben zusammengestellten Namen ist nicht ausführbar; vermuthlich liessen sich noch einzelne der Agassiz'schen Namen vereinigen, wie Ph. striatula (Myes, Taf. 3 a, f. 7 bis 9), welche d'Orbigny und Loriol (Portl. de l'Yonne) mit Ph. nitida, tenera und modiolaris Ag. zusammenstellen. Ph. tumida Ag. (Myes, Taf. 2 a, f. 6 bis 11 u. Taf. 5 b, f. 1 bis 3) und ähnliche Formen unterscheiden sich aber durch die stärkere Ausdehnung des hinteren Schlossrandes und die grosse Breite des Hinterrandes.

Ph. complanata, im Korallenoolithe (bei Hildesheim) beginnend, erreicht in der Kimmeridgebildung ihre grösste Verbreitung. Sie ist im mittleren Theile derselben am Kahlberge und am Wintjenberge, an der Arensburg bei Rinteln, in der oberen bei Osterkappeln, Lübbecke, Hannover (Mönkeberg), Hoheneggelsen vorgekommen.

Pholadomya paucicosta Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 16, f. 1, S. 131.
1863. Credner, ob. Jura, S. 57, 82, 127.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 79, Nro. 200.
1865. Sadebeck in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 682.
1865. Credner, Karte v. Hannover, S. 31.
1859. Thurm. et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 16, f. 1.
syn. Ph. parcicosta Agass. Myes, Taf. 6, f. 7 bis 8, Taf. 6 b, Taf. 6 c. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 49 (Ph. parcicostata).
„ Ph. ventricosa Goldfuss, Taf. 155, f. 5.
„ Ph. ambigua Goldf. (non Röm.) pars (Taf. 156, f. 1 c).

syn. Ph. Protei (? Al. Brongniart, 1829, Tabl. 410) Agass. Myes, Taf. 7, f. 7 bis 9 und f. 7b, non Thurm. et Etallon, non Bronn, non Röm.

Dreieckig, vorn gestutzt, mit langem hinterem Schlossrande, gebogener Unterseite, die aber schräg nach dem vortretenden hinteren oberen Winkel ausläuft, mit sehr sparsamen — mitunter nur zwei — Radialrippen, unter denen eine der vorderen, sehr oft die vorderste, besonders stark zu sein pflegt, dabei mit kräftigen Buckeln, ist auch diese Art leicht kenntlich. Die Area ist nicht umschrieben, sondern verhält sich ganz wie bei Ph. Murchisoni Sow., mit welcher Ph. paucicosta nahe verwandt erscheint. — Die Identität der von Agassiz u. A. als Ph. Protei bezeichneten Pholadomyen des Kimmeridge mit der besonders im Korallenoolithe verbreiteten norddeutschen Form, welche Römer als Ph. paucicosta abbildet, ist evident und namentlich durch Vergleichung mit französischen Exemplaren vom Cap la Hève festgestellt.

In den Perarmatenschichten von Heersum, im Korallenoolithe von Hannover (Linden), Hildesheim, Goslar, Greene, Holzen, Lauenstein, im unteren Kimmeridge bei Oker, Uppen, am Kahlberge, Woltersberge und Ith, im Schaumburgschen nicht selten, scheint die Art in Norddeutschland nicht höher zu reichen.

Pholadomya orbiculata Römer.

1836. Ool. Geb., Taf. 15, f. 8, S. 132.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 15, f. 10.
syn. Ph. Protei (? Al. Brongniart) Römer, Ool. Geb., S. 132, Bronn., Index, S. 964 f., Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 15, f. 8.
„ Ph. myacina Ag. Myes, Taf. 7c, Thurm. et Et. Leth. Br., Taf. 15, f. 9.

Bei der Ungewissheit, die durch die verschiedenen Deutungen des Brongniart'schen Cardium productum (Ann. des mines vol. 6, Taf. 7, f. 7, S. 554) hervorgebracht ist, welches 1829 vom Autor Ph. Protei genannt wurde, und welches Römer, Bronn und Etallon mit der hier vorliegenden Art, Kloeden — als Ph. producta Brgt. non Sow. — und Agassiz mit der vorigen identificiren, kann ich nicht umhin, den Römer'schen Namen für diese Art zu belassen, obwohl Römer auch eine Abart — oder verdrückte Form — derselben, mit niedrigeren Buckeln und zugleich mit schwacher Radialrippung, als Ph. Protei bezeichnet hat. Die Unterscheidung von der vorigen Art liegt in der etwas rundliche-

ren, meist auch etwas stärker quer verlängerten Form und besonders darin, dass von den zahlreicheren gleichmässigen Rippen die vorderen allmälig schwächer werden, und dass nicht die vorderste oder eine der vorderen überwiegend stark ist und vorspringt. Die Buckel sind etwas niedriger, stumpfer. Die ebenfalls ähnliche Ph. concentrica ist durch den aufgebogenen hinteren Schlossrand, durch prononcirtere und regelmässigere concentrische Streifung und im Durchschnitt viel schwächere Radialrippung unterschieden, namentlich aber durch die scharfe Arealbegrenzung.

In dem mittleren Kimmeridge vom Kahlberge, von Wendhausen und vom Woltersberge.

Pholadomya multicostata Agassiz.

1842. Agassiz, Et. crit., Myes, Taf. 2, f. 3 u. 4, Taf. 3I, f. 10, S. 52.
1848. Bronn, Index, S. 964.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 69.
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserk. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 605, 644, 652 ff., 661, 668.
1859. Thurmann u. Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 16, f. 3, S. 153.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 224.

syn. Ph. acuticosta Römer, non Sowerby (Taf. 546, f. 1 u. 2).
1836. Ool. Geb., Taf. 9, f. 15, S. 121.
1838. Goldfuss, T. 157, f. 4.
1863. Credner, ob. Jura, S. 58, 84, 95, 100, 106, 115.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 79, Nro. 201.

Die letzte und zugleich häufigste der oberjurassischen Pholadomyen Norddeutschlands ist von Agassiz zum Typus einer besonderen Untergattung erhoben, zu der ausser ihr mehrere sehr nahe verwandte Arten aus anderen Formationen gehören. Die überraschende Aehnlichkeit mit der aus der Eifel von Goldfuss beschriebenen Ph. radiata (übrigens mit abwechselnd stärkeren und schwächeren, im Vergleich gegen Ph. multicostata etwas weitläufigen Radialrippen) ganz ausser Acht lassend, erwähne ich neben den Neocom-Arten (Ph. semicostata Ag. Myes, Taf. 2, f. 1 u. 2, Taf. 3I, f. 11, S. 51, hinten mit verschwindenden Rippen, Ph. Moreana Buvignier, Stat. de la Meuse, Taf. 8, f. 21 u. 22, ausserdem mit starkem Absatze etwas hinter den Buckeln, quer von oben nach unten, hinter welchem die Muschel plötzlich schmaler und niedriger wird) besonders noch Ph. acuticosta Sow. (non Röm. cet.), welche gleich vorigen nach hinten verschwindende Rippen hat.

Auch sind, worauf jedoch wohl weniger zu geben, nach Sowerby's Abbildung die Rippen etwas weitläufiger und schiefer, die Buckel ragen stärker vor.. Auf Grund dieser Eigenschaften trennt die Mehrzahl der oben citirten Autoren die Ph. multicostata Ag. von der mitteljurassischen Ph. acuticosta Sow. (von Brora).

Ph. multicostata Ag. ist wesentlich dem oberen Kimmeridge eigen, kommt jedoch — bei Fallersleben, Goslar, Wendhausen, Ahlem, am Kahlberge, an der Arensburg, am Hohenstein bei Hess.-Oldendorf, an der Porta, am Ith bei Lauenstein — schon im mittleren Kimmeridge vor. Die Hauptverbreitung fällt in obengenanntes Niveau, in welchem diese Art bei Naensen am Selter, bei Coppengraben, Marienhagen, bei Lauenstein, Scharfoldendorf und Holzen am Ith, am kleinen Deister, Deister und Süntel, im Schaumburgischen, an der Porta, bei Bergkirchen, Lübbecke, Osterkappeln, insbesondere auch im Schwagsdorfer Einschnitte, und bei Bramsche zu den häufigeren und leitenden Fossilien gehört.

Anm. Den Myacites radiatus Schloth. (Petrefactenk. S. 179) habe ich, obwohl mit Wahrscheinlichkeit hierher gehörend, nach dem Vorgange sämmtlicher citirter Paläontologen bei der Namengebung nicht berücksichtigt.

Thracia pinguis Agassiz (Corimya).

1845. Etudes crit., Myes, Taf. 33, S. 268.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 51.
syn. Sanguinolaria lata Mstr., Goldf., Taf. 160, f. 2, II, S. 281, pars.

Noch höher, als die Thracia lata Mstr., mit welcher Muschel des mittleren Jura von Reutlingen etc. sie Goldfuss zusammenstellt, unterscheidet sich diese Art von den übrigen jurassischen Thracien Norddeutschlands auffällig. Sie ist schief viereckig — erheblich schiefer, als Thr. lata — und hat eine scharfe, gebogene Falte an der kurzen Hinterseite; der Hinterrand ist abgestutzt und bleibt, seiner Kürze und der Höhe der Muschel entsprechend, ziemlich hoch. Die Oberfläche zeigt ausser den kräftigen Anwachsstreifen eine sehr zarte Radialsculptur, welche immer viel schwächer als jene bleibt und keine wirkliche Gitterung hervorbringt.

Ziemlich selten und ausschliesslich im Perarmatenniveau (dem Solothurner Vorkommen im Terrain à chailles entsprechend) bei Heersum (Derneburg bei Goldfuss), Goslar und Pente.

Thracia corbuloïdes Römer (Tellina).

1836. Ool. Geb., Taf. 16, f. 3, S. 120.
1842. Agassiz, Myes, S. 263 f. (Corimya).
1863. Credner, ob. Jura S. 79.
syn. Tellina corbuliformis Goldf., Taf. 147, f. 15.

Die vordere Seite ist gerundet, die hintere, kürzere, sehr bedeutend verschmälert, fast zugespitzt, der Unterrand ziemlich gerade. Beide citirte Abbildungen sind charakteristisch, und die Muschel eben wegen der starken hinteren Verschmälerung mit den übrigen jurassischen Arten nicht wohl zu verwechseln. Sie ist zugleich ziemlich stark quer verlängert, ungleichschalig, hat ziemlich stark vortretende, nach rückwärts geneigte Buckel und die hintere Schrägkante ähnlich wie die meisten Arten dieses Genus.

Sie kommt im Perarmatenniveau von Heersum, vom Tönniesberge, vom Hohenstein, im Korallenoolithe von Hoheneggelsen, Goslar, Marienhagen, Naensen, Lauenstein und am Süntel im Ganzen nicht häufig vor.

Thracia incerta Römer (Tellina).

1836. Ool.-Geb., Taf. 8, f. 7, S. 121.
1838. Goldfuss, Taf. 147, f. 14 (Tellina).
1858. Ferd. Römer, Weserk. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 605.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Br., Taf. 19, f. 6, S. 165.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 67, 95, 106, 109, 130.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 79, Nro. 192.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 239.
1865. Hnr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 31.
1871. Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 224.
syn. Thracia suprajurensis (Desh.) Oppel, Jura, §. 101, Nro. 79. Corimya Studeri Agass. Myes, Taf. 35.

Die Unterschiede dieser quer eirunden, flachen, vorn stark gerundeten, hinten nicht sehr plötzlich verschmälerten und endlich abgestutzten und über der dem Genus eigenen flachen Schrägkante niedergedrückten, mit fast geradem Unterrande, kleinen zurückgebogenen Buckeln versehenen, ziemlich merkbar ungleichseitigen und ähnlich den Tellinen oft nach links gebogenen Thracienart

von ähnlichen Arten, besonders der nahe verwandten Thr. Eimensis, sind von mir im mittleren Jura (S. 216 f.) angegeben. Ich habe hier hinzuzufügen, dass nur die Tellina incerta bei Goldfuss identisch mit vorliegender Art ist; die Sanguinolaria lata Mstr. betreffend, verweise ich auf vorige Art. Auch kann ich die von Römer, Ool. Geb. Nachtr., S. 57, angegebene Zuziehung der Mya depressa Sow. var. bei Fitton nicht anerkennen.

Thracia incerta kommt nur selten im unteren Kimmeridge (Ahlem', Ahlemer Holz, Scharfoldendorf, Spitzhut bei Hildesheim), dagegen häufig im mittleren Kimmeridgeniveau bei Wendhausen, Oker und Goslar, Hannover (Tönniesberg, Ahlem), am Kahlberge, bei Dannhausen, Scharfoldendorf, Capellenhagen, der Porta, bei Lübbecke, und im oberen Kimmeridge am Osterwald, bei Capellenhagen (Scharfoldendorf), Marienhagen, Lauenstein, Coppengraben, am Selter, im Schaumburgischen, bei Nammen, an der Porta, bei Lübbecke, Osterkappeln, Bramsche, endlich aber auch noch in mässiger Häufigkeit im Niveau des Ammonites gigas bei Lauenstein, Weddehagen, Lecker vor.

Corbicella ovalis Römer (Mya).

1839. Ool. Geb. Nachtrag, Taf. 19, f. 28, S. 42.
syn. Corbis depressa Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Atl. Taf. 11, f. 28 bis 31.

Die von Römer als Mya ovalis beschriebene und abgebildete Muschel ist dickschalig; die citirte Figur stellt dieselbe mit der äusseren Schale dar, welche an verletzten Stellen bis zu 2 Mm. Stärke zeigt. Steinkerne, besonders ein der R. Wagener'schen Sammlung angehörender mit fast vollständigem Abdrucke des Schlosses — rechts zwei Hauptzähne, deren vorderer weit kleiner, deren stärkerer hinterer dreieckig ist; links zwei ziemlich gleiche, den letzten umfassende, vom Buckel ausstrahlende Hauptzähne; ein hinterer Seitenzahn rechterseits wohl entwickelt, länglich, weit abgerückt; ein rudimentärer vorderer Seitenzahn — sichern die Genusbestimmung, welche de Loriol in gleicher Weise bei der auch sonst identischen Corbis depressa Buv. macht. Der Mantel ist hinten stark abgestutzt und mit weiter, aber ziemlich flacher Einbuchtung versehen. Die Form ist querverlängert, gewölbt; der Schlosswinkel misst etwa 135°; die Buckel sind stark, gegen ein-

ander und kaum merklich nach rückwärts gebogen. Die Schlossränder sind gerade, der vordere kürzer, abschüssiger. Die Oberfläche zeigt nur kräftige Anwachsstreifen.

Heersumer Schichten von Heersum und vom Spekenbrink am Deister.

Obgleich die Genusdiagnose in vielen wesentlichen Punkten mit Tancredia stimmt — schon Buvignier hebt die Verwandtschaft vorliegender Art mit Hettangia hervor —, insbesondere die Mantelbucht beiden gemein, der Schlossbau ganz analog ist, so nehme ich doch Anstand, die durch Creirung beider Genera abgegrenzten Gruppen zusammenzuwerfen. Etwas Aehnliches findet bei Isodonta statt (s. u.).

Corbicella Mosensis Buvignier (Psammobia).

1852. Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Atl. Taf. 9, f. 16, 17, S. 11.

Querverlängert, so dass das Verhältniss der Höhe zur Länge zwischen $^{3}/_{5}$ und $^{1}/_{2}$ wechselt; vorn ein wenig niedriger und dabei kürzer, als hinten; Buvignier giebt in Uebereinstimmung mit den norddeutschen Exemplaren die vordere Länge zu $^{2}/_{5}$ der totalen Länge an, was bei seiner Abbildung l. c. Fig. 16 minder gut hervortritt. Durch diesen Charakter tritt C. Mosensis in Gegensatz zu C. Pellati Lor. (s. u.)

Korallenoolith von Hoheneggelsen und vom Deister, selten.

Corbicella ovata Römer (Tellina).

1836. Ool. Geb., Taf. 8, f. 8, S. 121.
1850. d'Orbigny, Prodr. II, S. 49 (Mactra).
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 20, f. 10, S. 172 (desgl.).
syn. Tellina Barrensis Buvignier.
1852. Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Atl. Taf. 10, f. 28, 29.
1868. de Loriol et Cotteau, Portl de l'Yonne, Taf. 9, f. 5, 6, S. 127 (Corbicella).

Rundlich oval mit mässiger Querverlängerung; vorn kurz, nach oben gebogen; hinten mit geradlinig verlängertem, mässig

abschüssigem Schlossrande; Unterrand stark gekrümmt. Die Oberfläche der etwas dünnen Schale ist durch eine stets sehr deutliche, schmalwulstige, fast scharfe hintere Schrägleiste abgetheilt, hinter welcher ein schmales hinteres Feld deutlicher und etwas gröber, vor welcher dagegen der grösste Theil der Fläche nur ganz zart radial punktirt ist. Diese Punktirung kreuzt die ebenfalls zarte Anwachsstreifung. Wenn schon durch die hintere Leiste eine gewisse Annäherung an die Protocardien bedingt ist, so ist dies noch mehr der Fall durch das Auftreten eines lamellösen vorderen Seitenzahnes. Zwar möchte ich, ganz wie de Loriol l. c., keineswegs die Art zu diesem Genus stellen; doch möchte eine gewisse Verwandtschaft beider Geschlechter wohl daraus hervorgehen, deren nächste Beziehungen dann wohl Tancredia und Donax sein dürften, nicht die durch ein abweichendes Verhalten des Bandes charakterisirten Mactren. Vgl. Buvignier, Stat géol. de la Meuse, Atlas, S. 11; Dollfus, Cap de la Hève, S. 57.

Tancredia ovata Röm. ist dem mittleren und oberen Kimmeridge eigen; dem mittleren bei Goslar-Harzburg, Limmer, Ahlem, Wendhausen, Scharfoldendorf, dem oberen bei Wefensleben, Ahlem, am Tönniesberge, bei Lauenstein.

Der Speciesname ist trotz der Aehnlichkeit mit dem der C. ovalis Röm. hier nach Prioritätsrechte beibehalten. Da er älter, als jener, so würde eventuell auch eher eine Aenderung von jenem vorzunehmen sein.

Corbicella Pellati Loriol.

1866. de Loriol et Pellat, Portlandien de Boulogne-sur-mer, Taf. 5, f. 11 u. 12.

Querverlängert — nach de Loriol bei 18 Mm. Höhe 30 Mm. breit, ein mir vorliegendes Exemplar aus dem mittleren Kimmeridge von Ahlem bei $27^1/_2$ Mm. Höhe 48 Mm. breit — vorn etwas länger und zugleich niedriger, als hinten; Buckel nur gegen einander gekehrt, klein und kurz; keine Schrägleiste. — Die Länge der Vorderseite ist besonders charakteristisch für diese, ausser obigem Vorkommen, mir — ebenfalls selten — aus dem oberen Kimmeridge von Lauenstein bekannt gewordene Art.

Isodonta Deshaysea Buvignier.

1852. Buvignier. Stat. géol. pp. de la Meuse, Atlas, Taf. 10, f. 30 bis 35, S. 11.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 119 (Protocardia).
1865. Hnr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 30 (desgl.).
syn. Erycina dubia Herm. Credner, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, Taf. 2, f. 8 bis 12, S. 159; Hnr. Credner, Karte v. Hann., S. 30.

In ähnlicher Weise, wie bei Corbicella, lasse ich wenigstens vor der Hand die natürlich abgegrenzte Formengruppe des Cardium Hillanum Sow., die Protocardien, getrennt von den Isodonten (vgl. unt. Jura, S. 322).

Von den drei oberjurassischen Arten sind die zwei ersten subäquilateral und dadurch von der dritten unterschieden; sie sämmtlich sind quer verlängert, Pr. Deshaysea Buv. jedoch ist es etwas weniger, auch geblähter und hat stärkere, vorragende Buckel. Zugleich ist hinter der — diesen beiden Arten zukommenden — hinteren Schrägleiste die Muschel etwas weniger stark abgestutzt.

Bei den Angaben Zeitschr. Bd. 17, S. 159, ist eine Verwechslung der vorderen und hinteren Seite und rechten und linken Schale vorgekommen, vgl. Buvignier.

In den unteren Schichten des Korallenooliths bei Limmer, Linden, am Mönkeberge.

Isodonta Kimmeridiensis Dollfus.

1863. Dollfus, Faune Kimméridienne du Cap de la Hève, Taf. 11, f. 15 bis 19, S. 57.
syn. Palaeomya Autissiodorensis Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 221, non Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 6, f. 14.

Form entschieden dreiseitig, Buckel spitzer (schmaler), als bei voriger Art. Die vordere und hintere Seite sind völlig gleich lang, während bei Pr. Deshaysea die vordere Seite ein wenig länger ist; doch ist auch hier die Hinterseite über einer Schrägkante niedergedrückt. Die Querverlängerung ist ein wenig stärker; ich messe 11 Mm. Höhe bei mindestens 18 Mm. Breite, meist aber erst bei 20 Mm. Breite; mit erster Zahl stimmt Dollfus' Verhältniss. Dagegen giebt Credner bei voriger Art bei 16 Mm. Breite 12 Mm.

Höhe an; Buvignier's Abbildung ergiebt allerdings ein geringeres Verhältniss, immer aber über $^5/_8$. Ferner ist die zarte, regelmässige, concentrische Streifung bei Pr. Kimmeridiensis Dollf. noch feiner und enger.

Mittleres Kimmeridge von Ahlem, oberes von ebenda und von Lauenstein.

Isodonta venusta Loriol.

1868. de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 8, f. 7, S. 104.

Die ebenfalls stark querverlängerte, aber mit bedeutend längerer Hinterseite versehene Muschel hat in Folge dessen auch viel entfernter stehende hintere Seitenzähne; zugleich ist eine winklige Schrägleiste nicht vorhanden. Der Schlosswinkel ist ziemlich stumpf, der Schlossrand wenig abschüssig und etwas convex; doch aber ist der Umriss länglich-dreiseitig, keilartig; Buckel vorstehend, fein. Concentrische Streifung weniger regelmässig. Mitunter finden sich Spuren einer sehr zarten radialen Körnelung. — Dimensionen: Bei 40 Mm. Breite 20 Höhe, 12 Dicke; vordere Breite $^1/_3$ der ganzen.

Im mittleren Kimmeridge von Ahlem, im oberen von Oker, Ahlem, Mönkeberg, Lauenstein, im Niveau des Amm. gigas bei Häverstädt (mit Corbula Deshaysea Buv. und inflexa Röm.).

Protocardia intexta Münster (Cardium).

1838. Goldfuss, Petref. Germ., Taf. 144, f. 3.
1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr., Taf. 19, f. 3, S. 39.

Rundlich, bauchig, ohne Kiel, hinten mit breitem, sehr deutlich radial gestreiftem, mit ganz allmählicher Rundung in die übrige, fein, aber scharf und gleichmässig concentrisch gestreifte Fläche übergehendem Felde; Buckel vorragend, nicht sehr breit, bei älteren Exemplaren ziemlich stark gebogen. Fast so hoch als breit.

Die durch diese Eigenthümlichkeiten leicht kenntliche Art ist bis zu 36 Mm. Breite bei 34 Mm. Höhe nicht ganz selten in den Perarmatenschichten bei Heersum (Derneburg in Goldfuss) angetroffen. So leicht die Unterscheidung von den übrigen Arten des norddeutschen weissen Jura ist, so schwierig erscheint die von Cardium dissimile Sow. (Min. Conch. Taf. 553, f. 2) des Portlandien, mit

Protocardia Collinea Buvignier (Cardium).

1852. Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 15, f. 39 bis 41, S. 16.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 62, f. 8, S. 183.

Die ganze Form rundlich, gebläht, ohne Leisten, die Buckel etwas nach vorn gerückt, die vordere grössere Hälfte der Oberfläche mit regelmässigen concentrischen Streifen, etwas gröber, als bei voriger, die hintere Fläche mit etwas gebogenen, scharfen und scharf crenulirten Längsrippen bedeckt. Diese haben oft crenulirte Zwischenräume. — Selten in den Pterocerasschichten von Ahlem und am Mönkeberge.

Protocardia semicostulata Römer (Venus).

1839. Ool. Geb. Nachtr., Taf. 19, f. 15, S. 39.
syn. Cardium diurnum Contejean, Kimm. de Montbél., Taf. 15, f. 9 und 10, S. 278; Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223.

Die von Römer aus dem Korallenoolithe beschriebene Art ist merklich querverlängert, etwas ungleichseitig, vorn ein wenig kürzer und schmaler, hat nach vorn gerichtete Buckel und eine breite, stumpf abgewinkelte Hinterfläche. Die Radialfalten sind zahlreich und bedecken einen grossen Theil der Fläche, auch über die stumpfe Winkelkante hinaus. An einem mir vorliegenden Exemplare von Hoheneggelsen bemerkt man Spuren der vorderen Radialfalten, welche Contejean beschreibt, und welche, da bei ihm die hintere und vordere Seite verwechselt ist, der einzige Unterschied zwischen dem Cardium diurnum und der Venus semicostulata sein würden. Ich vereinige beide in Folge davon.

Selten im Korallenoolithe von Hoheneggelsen und in den mittleren Kimmeridgeschichten von Ahlem.

Pronoë Brongniarti Römer (Venus). Taf. II, Fig. 20.

1836. Ool. Geb. Taf. 8, f. 2, S. 110.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 21, f. 1, S. 175 (Cyprina).

1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 5, f. 10, S. 53 (desgl.).
1868. de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 8, f. 10, S. 106 (desgl.).
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 221 (desgl.).

syn. Venus Saussuri Goldfuss (non Brongn.).
1838. Petr. Germ. Taf. 150, f. 12.
1842. Agassiz, Et. crit., Myes, S. XVIII (Gresslya).
1850. d'Orbigny, Prodr. II, S. 49 (desgl.).
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 83 (Mactra).
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserk., in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 9, S. 598, 604, 633, 644, 654, 661, 665, 697 (Gresslya).
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, Taf. 11, f. 27 e f, S. 19, 25, 28, 31, 38, 46 f, 58, 67, 83 f, 94 f, 101, 105 ff., 109, 115, 127, 130 f. (desgl.).
1864. v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 3, f. 4, S. 125 (Cyprina).
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 237 (desgl.).
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 30 (desgl.).

„ Venus caudata Goldf., Taf. 150, f. 16; d'Orbigny, Prodr. II, S. 50; Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 21, f. 2, S. 176.

„ Venus grandis Goldf., Taf. 150, f. 15.

Die Genusbestimmung anlangend, befolge ich hier das nämliche Princip, wie im unteren Jura, S. 466 (Nachtr. z. mittl. Jura S. 219). Die Beschaffenheit des Manteleindrucks lässt nicht wohl eine Zuordnung zu dem Genus Cyprina zu. Loriol, der diese Genusbenennung noch beibehält, bildet ein Exemplar mit Manteleindruck im Wesentlichen richtig, nur mit zu gleichförmiger Biegung, ab und nennt die Mantellinie „abgestutzt"; in der That findet sich eine gerade Linie unterhalb des hinteren Muskeleindrucks, an welcher man öfter eine seichte Einbuchtung wahrnimmt. Ich habe dieselbe absichtlich nach einem Exemplare abgebildet, das dieselbe nicht gerade in auffälligster Weise zeigt.

Das Schloss beschreibt Loriol neuerdings (Portl. de l'Yonne l. c.) mit Abbildung der rechten Schale; in dieser befinden sich zwei Schlosszähne, der vordere annähernd pyramidal, vorspringend, durch eine breite Grube vom Rande getrennt, der hintere kürzer, aber vorspringend und gespalten, durch tiefe Gruben beiderseits begrenzt. Die vordere dieser Gruben ist zur Aufnahme des grössten Zahnes des Schlosses, der links liegt, bestimmt. Die Seitenzähne scheinen, ähnlich wie bei Pronoë trigonellaris, rechter Seits beide vom Rande getrennt zu sein.

Die Artcharaktere bestehen in der mässig quer verlängerten, nicht ganz gleichseitigen, vielmehr hinten etwas zugespitzten und verlängerten, vorn unter einer vertieften Lunula ausgebauchten, annähernd dreiseitigen Gestalt mit spitzen, etwas nach vorn geneigten Buckeln, mässig stumpfem (nicht viel über einen rechten betragendem) Schlosswinkel, etwas gewölbtem Unterrande; Schrägleisten, selbst stumpfe, sind nicht vorhanden. Die Schale ist dünn. — Die Artbenennung anlangend, habe ich mich an Pictet und Renevier, sowie an Loriol angeschlossen, denen zufolge Donacites Saussuri eine ganz andere Muschel aus dem Aptien ist.

Sehr häufig im ganzen Kimmeridge- und Portlandniveau. Im unteren Kimmeridge bei Fallersleben (Clieversberg), Linden, Limmer, Uppen, am Kahlberge, bei Holzen; im mittleren fast an dessen sämmtlichen Fundorten — Fallersleben, Grasleben-Walbeck, Nordsteimke, Harzburg-Oker-Goslar, Kahlberg, Wendhausen, Ahlem, Tönniesberg, Linden, Limmer bei Hannover, Marienhagen, Dörshelf, Selter, Holzen, Scharfoldendorf, Lauenstein, Süntel, Arensburg und Hohenstein bei Hessisch-Oldendorf, Porta —; im oberen bei Oker, Hoheneggelsen, Linden, Mönkeberg, Ahlem, südlich vom Deister, am Süntel, bei Lauenstein, Wallensen, Scharfoldendorf, Holzen, Marienhagen, Coppengraben, Selter, Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Osterkappeln (Schwagsdorf u. s. w.), Venne-Engter, Bramsche, Velpe; endlich im Niveau des Ammonites gigas bei Weddehagen, Lauenstein, Häverstädt, Einighausen, Wehrendorf, Lecker.

Pronoë nuculaeformis Römer (Venus). Taf. 2, Fig. 21.

1836. Ool. Geb., Taf. 7, f. 11, S. 108.
1838. Goldfuss, Petr. Germ., Taf. 150, f. 13.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 21, f. 4 (Cyprina).
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, Taf. 11, f. 27 a bis d. S. 19, 28, 36, 41, 57, 66, 83, 94, 99, 105, 109, 127 (Gresslya).
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 238 (Cyprina).
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 220 und 224 (desgl.).

syn. Nucula subclaviformis und gigantea Röm. Ool. Geb., Taf. 6, f. 4 und 5.
„ Corbula rostralis Röm., ib. Taf. 8, f. 9, S. 125.
„ Mactra acuta Röm., ib. Taf. 8, f. 10, S. 123.
„ Cyprina lediformis Seeb., hannov. Jura, Taf. 3, f. 5, S. 125, Heinr. Credner, geogn. Karte von Hannover, S. 31.

Die Genusbestimmung möchte, obwohl die hintere Abstutzung und die seichte Bucht der Mantellinie, der Form der Schale entsprechend, etwas kürzer ist, doch die nämliche, wie bei Pronoë Brongniarti sein müssen. (Vergl. Abbildung.)

Ausser dem stumpferen Schlosswinkel, der stärker querverlängerten Gestalt und der Zuspitzung der hinteren Seite, sowie dem etwas stärkeren Vorspringen der vorderen, ist namentlich auch noch die ziemlich scharfe Umgrenzungslinie der Area ein gutes Unterscheidungsmerkmal von voriger Art (vergl. d. Abb. bei Seebach). Im lanzettlichen Felde, welches so abgegrenzt wird, findet sich noch eine rundliche Kante, jedoch auf dem Kerne nicht markirt, auch im späteren Wachsthume mitunter verwischt. Die Buckel sind gegen einander und sehr wenig nach vorn geneigt. Auch hier ist die Schale dünn, wenn auch im Verhältniss weniger, als bei voriger Art.

Die Art begleitet durchgehends die vorige; aus dem unteren Kimmeridge ist sie anzuführen vom Clieversberge bei Fallersleben, von Linden, Uppen, Goslar, dem Kahlberge, dem Selter, Holzen, Coppengraben; aus dem mittleren von Grasleben-Walbeck, Nordsteimke, Süllfeld bei Fallersleben, Harzburg-Oker-Goslar, dem Kahlberge, Wendhausen, sämmtlichen Fundorten um Hannover, Lauenstein, Wallensen, Scharfoldendorf, Holzen, dem Selter, Dörshelf, Marienhagen, der Arensburg und Porta; dem oberen von Oker, Linden, dem Mönkeberge, Ahlem, dem Deister und Süntel, Marienhagen, dem Selter, Holzen, Scharfoldendorf, Wallensen, Lauenstein, Klein-Bremen, Nammen, der Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Möhne, Osterkappeln, Schwagsdorf, Venne-Engter, Bramsche; aus dem Niveau des Ammonites gigas von Lauenstein, Weddehagen, Klein-Bremen, Einighausen, Wehrendorf, Lecker, Borgloh.

Pronoë callosa Römer (Mactra).

1836. Ool. Geb., Taf. 6, f. 3, S. 123.

Diese seltenere Art, die sich in jeder Beziehung den vorigen anreiht, beschreibt Römer aus dem Korallenoolithe von Hoheneggelsen und Dörshelf. Die mir vorliegenden Originale von letztgenanntem Fundorte zeigen einige Verschiedenheiten von voriger Art, welcher Pr. callosa in Folge ihrer starken Querverlängerung und der hohen und ziemlich starken Arealkante am nächsten steht. Jedoch ist das Arealfeld hohl, nur nach dem Schlossrande zu erhöht; die zwischen diesem und der begrenzenden Erhöhung befindliche stumpfe

Leiste fehlt. Die Schale ist erheblich dicker, die Buckel sind breiter und rundlicher, als bei beiden vorigen Arten, und etwas nach vorn gerichtet. Der Schlosswinkel ist in Folge grösserer Abschüssigkeit beider Ränder, besonders einer starken vorderen Abstutzung, nicht viel grösser als ein rechter.

Im Korallenoolithe von Linden, Hoheneggelsen und Dörshelf nicht häufig.

Pronoë trigona Römer (Corbula).

1836. Ool. Geb., Taf. 8, f. 5, S. 125.
syn. Cytherea deltoïdea Münster, 1838, Goldfuss, Petr. Germ., Taf. 149, f. 9.

Die gleichseitigste, zugleich verhältnissmässig flachste Art des Genus Pronoë — mit dem nämlichen Schlosse und gleicher Mantelbucht, wie alle vorigen — ist von Römer ohne Schale und mit etwas verfehlter Abbildung als Corbula trigona, bald darauf von Goldfuss beschalt und mit vortrefflicher Abbildung beschrieben; beide Originale liegen mir vor und stimmen völlig überein, wie sich in Folge des Fehlens eines Theils der Schale am Exemplare der Münster'schen Sammlung (jetzt in München) sehr gut beobachten lässt. Der Schlosswinkel ist im Mittel etwa ein rechter, die Area ist umgrenzt, jedoch sehr schmal, und die Leisten verflachen sich auf der Schalenoberfläche nach hinten — was freilich auf dem Steinkerne nicht der Fall ist. Ein besonderes Merkmal ist eine Verstärkung der Schale nach innen und an der hinteren Seite, nahe den Buckeln, welche einen von diesen etwas schräg nach unten verlaufenden, mehr oder weniger flachen Eindruck auf dem Steinkerne hervorbringt. Die vordere untere Spitze ist stärker abgerundet, als die hintere; der Unterrand ist ziemlich gerade. Die Buckel sehen kaum merklich nach vorn, sie sind etwas stumpfer, als bei Pr. Brongniarti; die Schale ist erheblich stärker, als bei dieser, und, wie bei allen vorigen Arten, nur mit ziemlich kräftigen Anwachsstreifen versehen. Die von Römer bemerkte Eigenthümlichkeit, dass der Kern die linken Buckel etwas höher liegen hat, welche allerdings ziemlich constant ist, kann vielleicht von der Anordnung der Seitenzähne herrühren.

Im mittleren Kimmeridge von Fallersleben (Süllfeld), Goslar, dem Kahlberge, Wendhausen, Marienhagen, Lauenstein, Holzen, der Porta, Lübbecke und Gehlenbeck. (Das Münster'sche Exemplar, ohne genaue Fundortsangabe aus der Gegend von Lübbecke, be-

rechtigt nicht zur Annahme eines anderen Niveaus.) Nicht eben häufig, jedoch mitunter erheblich grösser, als die citirten Abbildungen; das grösste mir vorliegende Exemplar ist 56 Mm. hoch und 64 Mm. breit.

Cyrena rugosa Sowerby (Cytherea).

1836. Sowerby in Fitton, strata between Chalk and Oxford Oolite, in Transact. Geol. Soc. London, 2d series, vol. 4, Taf. 22, f. 13.
1848. Bronn, Index, S. 401 (desgl.).
1850. d'Orbigny, Prodr. vol. 2, S. 60 (Astarte).
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 143 (desgl.).
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 5, f. 4 und 7, S. 49.
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 220, 224.

syn. Cyprina obtusa Heinr. Credner, ob. Jura, Taf. 9, f. 25 a bis d, S. 38, 114.
„ Astarte scutellata Seeb., hann. Jura, Taf. 5, f. 1, S. 124, Heinr. Credner, Karte v. Hann. S. 30.
„ Astarte simplicissima Seeb., hann. Jura, Taf. 4, f. 1, S. 124; Heinr. Credner, Karte v. Hann., S. 30.

Die mässig querverlängerte, vorn abgestutzte, hinten etwas zugespitzte Form, mit convexer abschüssiger Hinterseite, ziemlich kräftigen Buckeln, sehr scharfen Arealkanten und vertieftem Arealfelde, sowie die eigenthümliche, in der Jugend sehr scharfe und regelmässige concentrische Rippung, die später etwas enger und unregelmässiger wird, charakterisiren die Art. Das Genus ist durch Schloss- und Mantelbucht festgestellt. Die nächste Verwandtschaft möchte Corbicula sein, doch ist bei C. rugosa der hintere Zahn viel kürzer, und bekommt hierdurch (nach Sandberger) dieselbe eine mehr isolirte Stellung.

Die sehr wichtige Art reicht vom unteren Kimmeridge (Nordsteimke, Ahlem, Limmer, Ildehausen, Scharfoldendorf) durch das mittlere (Fallersleben, Ahlem, Limmer, Tönniesberg, Wendhausen, Oker-Goslar, Kahlberg, Wintjenberg) bis in das obere (Lauenstein, Ahlem, Mönkeberg, Oker, Holzen, Porta, Schwagsdorf, Velpe) und selbst bis in die Zone des Ammonites gigas (Kahlberg, Weddehagen, Lauenstein).

Cyrena Mantellii Dunker.

1846. Dunker, Monogr. d. Weald, Taf. 13, f. 2, S. 42.
syn. Cyrena elongata Röm., Ool. Geb., Taf. 9, f. 11, non Sow.
„ (?) C. angulata Röm., ib. f. 12, Dunker, Weald, Taf. 13, f. 1, S. 42, non Sow.
„ (?) C. ferruginea Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 5, f. 8, S. 52.

Diese Art unterscheidet sich von voriger durch stärkere Querverlängerung, minder scharf nach vorn gerückte Buckel und namentlich dadurch, dass die hintere Schrägleiste, welche ebenfalls scharf ist, nach oben und hinten concav (nicht convex, wie bei Cyrena rugosa) gebogen ist. Die Buckel sind etwas rundlicher, weniger stark nach vorn gebogen, die Sculptur ähnlich, doch weniger scharf. Der hintere Zahn ist auch hier kurz, sonst stehen die Zähne wie beim recenten Genus Corbicula, und giebt Dunker an, dass er bei einem grösseren Exemplare seiner C. angulata eine Streifung des vorderen Seitenzahnes bemerkt hat.

Was die Synonyma anlangt, so ist allerdings die Identität der C. angulata Röm. nicht ganz sicher; die hintere Kante bildet bei ihr einen etwas stumpferen Winkel mit dem Vorderrande, die Buckel sind runder, die hintere Kante und die Abstutzung des hinteren Endes minder scharf. Allein bei aufmerksamer Betrachtung zeigt sich, dass alle diese — jedenfalls unbedeutenden — Unterschiede sehr wohl auf Altersverschiedenheiten zurückzuführen sind. Die Buckel rollen sich beim ferneren Wachsthume etwas zusammen, die concave Schrägkante bekommt eine gestrecktere Lage, die Abstutzung der hinteren Seite verliert sich allmählich mit der Abnahme der Schärfe der Kante selbst. Im Zusammenhange damit steht die beträchtlichere Grösse und die minder scharfe Streifung der C. angulata, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit nur als ausgewachsene Form der C. Mantellii anzusehen ist. Da aber der Name C. angulata nicht zulässig ist, so würde die Bezeichnung auf alle Fälle so bleiben müssen, wie sie hier gewählt ist.

C. ferruginea Lor. verhält sich ganz, wie die jüngere Form; Loriol gieht für sie die nämlichen Unterschiede gegen C. angulata Röm. an, wie Dunker für C. Mantellii. — Von Dunker im Serpulit der Grafschaft Schaumburg beobachtet, kommt diese Muschel hauptsächlich erst im Wealden vor.

Cyrena media Sowerby (Cyclas).

1829. Sowerby, Min. Conch., Taf. 527, f. 2.
1836. Sowerby jun. in Fitton, Strata between Chalk etc. Transact. Geol. Soc. London, 2d series, vol. 4, Taf. 21, f. 10 und 11 (Cyclas).
syn. Cyrena subtransversa Römer, Ool. Geb. Nachtr., Taf. 19, f. 17, S. 41; Dunker, Weald, Taf. 12, f. 17, S. 37; Credner, ob. Jura, S. 48, und Karte v. Hann., S. 14.
„ C. lentiformis Römer, Ool. Geb. Nachtr., Taf. 19, f. 9, S. 41; Dunker, Weald, Taf. 10, f. 28, S. 31; Credner, ob. Jura, S. 48.

Ziemlich rund, mit stumpfer hinterer Schrägkante, mässig vorragenden Wirbeln, nicht sehr dicker Schale, hat nach James de Carle Sowerby's Abbildung gleichwohl diese Art das Schloss von Cyrena, nicht Cyclas. Die flachere, gleichseitiger-rundliche, mit weniger umgebogenen Wirbeln versehene Cyrena lentiformis Röm. verhält sich in jeder Hinsicht als Jugendform der C. subtransversa, bei der hauptsächlich nur die Kante deutlicher ist, die Buckel minder gestreckt und noch etwas nach vorn gekehrt sind. Diese hat ihrerseits gar keine Unterschiede gegen die typische C. media. Ob zu dieser Art Cyclas parva (Sow. in Fitton, Taf. 21, f. 7), angulata (id. ib. f. 12), membranacea (Sow. Min. Conch., Taf. 527, f. 3) als Varietäten zu ziehen, kann ich dahin gestellt sein lassen, und begnüge ich mich mit der Vereinigung der norddeutschen Formen (einschliesslich der unbestimmten Cyclas bei Credner, Karte, S. 13 f. und vermuthlich auch der undeutlichen Cyrenenreste von Ochtrup, id. ob. Jura, S. 138) mit Cyrena media Sow.

Im Serpulit bei Thüste, Nenndorf, Nienstedt, am Katzberge, bei Völksen, vermuthlich bei Ochtrup; aber auch schon in den kalkigen Zwischenlagen der Münder-Mergel bei Stroit und am Deister. Auch diese Art geht in echte Wealdschichten hinauf und hat in Deutschland die nämliche Verbreitung, wie in England.

Cardium corallinum Leymerie.

1846. Leymerie, Stat. géol. de l'Aube, Taf. 10, f. 11.
1852. Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Atl., Taf. 10, f. 36 bis 38, S. 15.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 22, f. 7, S. 184.
syn. C. cochleatum Quenst. Handb., Taf. 45, f. 17, S. 540, II. Aufl. Taf. 56, f. 17, S. 644.



Hoch, schmal, bauchig, mit vielen Radialrippen, die sich trotz der dicken Schale auf dem Kerne markiren. Die Wirbel ragen beträchtlich vor, der Schlossrand bildet einen deutlichen Winkel. Die Muskelansätze sind sehr markirt und der mittlere Theil des Steinkernes — der aus dem Korallenoolithe vom Galgenberge bei Hildesheim als Unicum vorliegt (Römer'sche Sammlung) — ist dadurch sehr scharf abgegrenzt und tritt zungenartig vor.

Isocardia cornuta Klöden.

1834. Klöden, Verst. d. Mark. Brandenb., Taf. 3, f. 8.
1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr., Taf. 19, f. 14, S. 38 (excl. syn.).
1850. d'Orbigny, Prodr., Et. 15, Nro. 116 (Cyprina).
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 87 (desgl.).
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 21, f. 7, S. 178 (desgl.).
1863. Dollfus, Faune Kimm. du Cap de la Hève, Taf. 8, f. 2 und Taf. 9 (desgl.).
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 84.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 4, f. 3, S. 126.
1865 Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 31.
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 225.
syn. Cyprina securiformis Contej. Kimm. de Montbél., Taf. 26, f. 10 und 11, S. 259.

Der Steinkern ist mit spitzen, hohen Buckeln, starkem vorderen Muskelansatze, einer hinteren Schrägkante und den Zahneindrücken versehen, die Exemplare mit Schale haben rundliche, vorgebogene Buckel, sind ebenfalls gekantet und haben nur Anwachsstreifen. Die Form ist trapezförmig die Schale hinten stark querverlängert. Die Genusbestimmung steht durch v. Seebach fest, der das Schloss abbildet. — Die ähnliche Cyprina crassa Dollfus (l. c. Taf. 7 und Taf. 8, f. 1) ist kürzer und hat einzelne vom Buckel ausstrahlende Streifen an der vorderen Seite, könnte aber doch möglicher Weise nur Varietät sein.

Im Korallenoolithe von Linden, vom Mönkeberge und von Goslar, im mittleren Kimmeridge von Ahlem, Wendhausen, vom Kahlberge.

Anisocardia globosa Römer (Cardium).

1836. Römer, Ool. Geb. Nachtr., Taf. 19, f. 19.

Rundlich, im Mittel so breit als hoch, kugelig und fast gleichseitig, mit starken, vorspringenden, nach vorn gebogenen Buckeln und starkem vorderen Muskeleindrucke. Der Innenrand ist gekerbt, die Aussenfläche sehr fein radial gestreift. Auf der Aussenschale tritt eine rundliche, vom Buckel nach unten und hinten verlaufende vorspringende Kante und ein ihr entsprechender winkliger Vorsprung des Randes deutlicher auf, als auf dem Kerne.

Hinsichtlich des Genus schliesse ich mich, gestützt auf die Zahneindrücke des Römer'schen Steinkernes, an Munier und Dollfus (Kimm. du Cap de la Hève, Taf. 10, f. 9 bis 14, S. 71) an. Obgleich das Genus mit vorigem sehr nahe verwandt ist und sich leicht Uebergänge finden dürften, so ist doch die in der schrägen, dem Rande fast parallelen Stellung der — lamellösen — Hauptzähne begründete Eigenthümlichkeit der echten Isocardien (zu denen im Bereiche des nordwestdeutschen Jura ausser Isocardia cornuta Kl. wahrscheinlich nur noch die liasische J. bombax Qu. gehört) immerhin eine sehr beachtenswerthe. — Anisocardia elegans Munier, s. Dollfus l. c., ist der A. globosa Röm. sehr ähnlich, hat jedoch eine noch rundlichere Gestalt, ohne eigentliche Schrägkante und Winkelvorsprung, und namentlich viel schmälere Buckel, womit auch eine geringere Blähung im Zusammenhange steht. Die mitteljurassischen Isocardien, welche dem vorliegenden Genus zuzutheilen sein möchten, sind schon durch ihre Gestalt augenfällig verschieden.

Die Muschel ist in den Heersumer Schichten des Mönkebergs und bei Velpe gefunden; das Römer'sche Exemplar (Weserkette) stammt dem Gesteine nach aus demselben Niveau.

Anisocardia parvula Römer (Isocardia et Venus).

1836. Römer, Ool. Geb., Taf. 7, f. 9, S. 107 (Isocardia).
1836. Römer, Ool. Geb., Taf. 7, f. 13, S. 111 (Venus).
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 28, 35, 41, 83 (desgl.).
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 237 (Cyprina).
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 31 (desgl.).
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 224 und 227.

syn. Cyprina lineata Contejean, Kimm. de Montb., Taf. 10, f. 19 bis 23, S. 261.
„ Cyprina globula Contej., ibid. Taf. 10, f. 10 bis 12.
„ Cyprina cornu copiae Contej., ibid. Taf. 10, f. 1 bis 3, Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 21, f. 8, S. 178, Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 224.
„ Cardium suprajurense Contej., Kimm. de Montb., Taf. 15, f. 11 und 12, Struckmann, Zeitschr. etc., Bd. 23, S. 223.

Obgleich die Buckel etwas kürzer und weniger gebogen sind, hat diese Art mit der vorigen vermöge des rundlichen Umrisses, der rundlichen hinteren Schrägkante grosse Aehnlichkeit. Doch steht die letztere etwas mehr nach hinten, ist weniger auf der Oberfläche, als auf dem Kerne ausgeprägt und hat eine flach concave Rinne zwischen sich und dem Schlossrande; die Form ist ungleichseitiger, die Lage der Buckel mehr antemedian. Der Schlosswinkel wird mit dem Wachsthum spitzer, daher die erwachseneren Exemplare unter anderen Namen beschrieben sind; die obige Reihe der Contejean'schen Arten giebt die Entwickelungsreihe, die ich in der nämlichen Weise an den Exemplaren von Hoheneggelsen und Ahlem verfolgen kann. Die Sculptur besteht aus feinen, von Zeit zu Zeit durch kräftigere Anwachsstreifen unterbrochenen concentrischen Linien, die mit der Grössenzunahme etwas schärfer und — unbedeutend — gedrängter werden. — Obgleich ich das Schloss nicht vollständig kenne, finde ich doch hinsichtlich der mir bekannten Theile desselben, der Mantelbucht und des Habitus so viel Uebereinstimmung mit den Anisocardien, dass ich die Zuordnung vorliegender Art zu denselben nicht für fraglich halte. — Die Venus parvula Röm. ist ein typisches Exemplar im Jugendzustande; die Isocardia parvula Röm. hat abgeriebene (nach Römer völlig glatte) Schale und nähert sich durch spitzere Buckel und schärfere Carina der Form der Steinkerne.

Dieselbe kommt vom Korallenoolithe (Hoheneggelsen, Linden) durch das untere Kimmeridge (Ahlem) bis ins mittlere hinauf vor; in letzterem ist — bei Fallersleben, Ahlem, Limmer, am Tönniesberge, bei Wendhausen, am Kahlberge, Langenberge, Spielberge unweit Dörshelf, Selter — ihr Hauptlager. Doch habe ich sie bei Lauenstein auch noch in den unteren Schichten des oberen Kimmeridge gefunden.

Lucina globosa Römer (non Buvignier).

1839. Ool. Geb. Nachtr., Taf. 19, f. 3 (non Buvignier, Meuse, Taf. 12, f. 36 bis 38).

Diese der Lucina lirata Phill. verwandte Art unterscheidet sich durch grössere Dicke, ausserdem aber durch merklich antemediane Stellung der Buckel. Die Gestalt ist sonst ähnlich, die Winkelleiste vom Buckel nach der hinteren unteren Ecke tritt in Folge der geblähteren Gestalt noch stärker hervor; dasselbe gilt von den Buckeln selbst und der Vertiefung der Lunula.

Perarmatenschichten bei Heersum, Goslar, Lübbecke, Pente, an der Ostseite des Ibesknapp.

Lucina aliena Phillips (Astarte).

1829. Geol. of Yorksh., Taf. 3, f. 22.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 121.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hann., S. 30.

syn. L. ampliata Phill. Geol. of Yorksh., Taf. 3, f. 24, Oppel, §. 80, Nro. 65.
„ Astarte rotundata Römer, Ool. Geb., Taf. 6, f. 25, S. 113; Goldf., Taf. 134, f. 21; Heinr. Credner, ob. Jura, S. 14 u. 87; Herm. Credner, in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 17, S. 158.
„ ? Lucina globosa Buvignier, Meuse, Taf. 12, f. 36 bis 38 (non Röm.)
„ L. Moreana id. ib. f. 46 bis 50.
„ L. plebeja Contejean, Kimm. de Montbél., Taf. 12, f. 6 bis 9, S. 271; Credner, Pteroc.-Sch., in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 236; de Loriol et Pellat, Portl. de Boul., Taf. 6, f. 10; de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 12, f. 5; Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 21, S. 224.
„ L. minima Römer, Ool. Geb., Taf. 7, f. 19, S. 118 (Steinkern).
„ Astarte lamellosa Röm., Ool. Geb. Nachtr., Taf. 19, f. 10, S. 40, Credner, ob. Jura, S. 22, 36 f, 41, 87; Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 224.

Wie dies beim Genus Lucina nicht selten, ist auch vorliegende Art mannichfach zerspalten, ohne dass sich die Grenzen der angeblichen Arten festhalten lassen. Wie die Species hier aufgefasst ist, ist sie, neben der rundlichen Form und den beträchtlich vortretenden, aber wenig gekrümmten, nur gegen einander geneigten Buckeln, namentlich an der auffallenden Verlängerung der Vorderpartie leicht

zu kennen, welche zugleich vor den Buckeln merklich abgesetzt und niedriger ist. Der Umriss ist übrigens fast gleichmässig gerundet, auch an dem weit kürzeren hinteren Ende; vorspringende Leisten u. s. w. sind nicht vorhanden. Die Dicke ist nicht bedeutend, die Schale mässig stark und mit ziemlich regelmässigen concentrischen Rippen bedeckt. Im Allgemeinen stehen diese gedrängt; trotzdem aber finden sich Exemplare, bei denen (wie bei Contejean's L. amoena) die Zwischenrippenfelder fein concentrisch gestreift sind. Die Breite der Zwischenfelder übertrifft indessen auch dann die der Rippen nicht erheblich; die Zuziehung der L. amoena Ctj. (Kimm. de Montb., Taf. 12, f. 16 bis 19) habe ich daher unterlassen. L. globosa Buv., welche v. Seebach vereinigt, habe ich nicht unbedingt zugezogen, da sie eine minder stark verlängerte Vorderseite zeigt. Alle übrigen Synonyma möchten durchaus sicher sein.

L. aliena reicht von der Basis des Korallenoolithes, an welcher sie bei Hannover (Linden, Limmer) häufig ist, aber auch bei Völksen und Heersum und am Galgenberge bei Hildesheim vorkommt, durch den übrigen Theil des Korallenoolithes (Hannover an beiden obigen Fundstellen, Spitzhut bei Hildesheim, Hoheneggelsen), durch das untere Kimmeridge (Kahlberg, Ildehausen, Limmer, Linden), bis in das Pterocerasniveau (Ahlem, Tönniesberg, Limmer, Oker).

Lucina circularis Dunker und Koch (Astarte).

1837. Dunker und Koch, Beitr., Taf. 7, f. 7, S. 84.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 3, f. 6, S. 124.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 30.
syn. L. Vernieri Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 24, f. 11, Struckmann, l. c. S. 224.

Flach, rundlich, mit wenig vorstehenden Buckeln, vertiefter Lunula, ist diese Art durch sparsamere concentrische Rippen, besonders aber auch durch die antemediane Stellung der Buckel von der vorigen und von der folgenden Art unterschieden. Sowohl an den norddeutschen Exemplaren, als an den von Loriol beschriebenen beträgt die Länge der vorderen Partie nur $^2/_5$ der Totallänge. — Das nämliche Verhältniss findet noch bei Lucina aspernata Loriol (Yonne, Taf. 9, f. 13, S. 140) und valentula Loriol (Yonne, Taf. 9, f. 14, S. 141) statt, bei deren ersterer die Streifung schwach ist, während bei letzterer die Buckel etwas stärker vorstehen; da sonst keine Unterschiede vorhanden sind, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass diese nur Varietäten vorliegender Art sind. Dies möchte jedoch nicht von der mit erster gleichnamigen Muschel bei Struckmann gel-

ten, welche vorn ein wenig länger ist, als hinten. (Vergl. unten.) L. Vernieri Et. ist nach der Zeichnung etwas weniger ungleichseitig, hat aber doch auch eine merklich kürzere Vorderseite und die nämliche Sculptur, wie L. circularis. L. Wabrensis Buv. (Meuse, Taf. 9, f. 40 und 41) und Pseudowabrensis Lor. (Yonne, Taf. 9, f. 12) haben bei ähnlichem Stande der Buckel — nur bei ersterer fast median — eine rundlichere Form und grössere Stärke und Länge derselben, auch noch viel distantere Hauptrippen.

Nicht häufig in den Pterocerasschichten vom Tönniesberge, von Ahlem, von Coppengraben.

Lucina substriata Römer.

1836. Ool. Geb., Taf. 7, f. 18, S. 118.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 29 und 84.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 121.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 235.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 30.
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 6, f. 11, S. 63.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 224.

syn. Lucina Elsgaudiae Contejean, Kimm. de Montbéliard, Taf. 12, f. 3 bis 5, S. 269; Herm. Credner, Pteroc.-Sch., in Zeitschr. d. d. geol. Ges., S. 235; Taf. 2, f. 11, S. 43 des Separatabdruckes; Heinr. Credner, Karte v. Hann., S. 30; Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 224.

" L. fragosa Loriol, Yonne, Taf. 11, f. 4 und 5, Struckmann, l. c. S. 224.

Gleich folgender Species ist L. substriata ebenso oder fast so hoch, als breit (Verhältniss der Breite zur Höhe wie 5 : 4 bis 1 : 1) und hat submediane, selten ganz mediane, Buckel, deren Abweichung aus der Mitte jedoch immer nach rückwärts stattfindet. Diese Buckel sind bei weitem weniger vorstehend, als bei L. aliena, aber mehr, als bei folgender Art. Die, wenn auch nur wenig, längere Vorderseite ist abgesetzt, niedriger, allein in geringerem Grade, als bei L. aliena; auch L. circularis hat — neben der ganz verschiedenen Stellung der Buckel — eine weit markirtere Vertiefung vor den nach vorn gerichteten Buckeln. Die Sculptur besteht in feinen, sehr zahlreichen, nicht ganz gleichmässigen Streifen, bei völliger Erhaltung auch noch in weit schwächeren und feineren, in den Intervallen sich merkbar machenden Radiallinien; zugleich treten von Zeit zu Zeit stärkere Anwachsstreifen auf. Besondere Beachtung verdient

der Kern, der stets eine etwas verschwommene, ziemlich grobe radiale Rippung und, besonders bei grösseren Individuen, länglich schräge (von hinten oben nach vorn unten gerichtete) Eindrücke zeigt. Es liegen hierher gehörige Exemplare bis 50 Mm. Breite, 43 Mm. hoch und 25 Mm. stark, vor, anfänglich als Astarte bruta durch Struckmann bestimmt, was von diesem selbst jedoch alsbald geändert ist.

L. substriata ist nicht selten im mittleren Kimmeridge bei Harzburg, Oker, Goslar, Wendhausen, am Kahlberge, bei Ahlem, am Tönniesberge, bei Limmer, am Stemberge bei Horn.

Lucina Portlandica Sowerby.

1836. James de Carle Sowerby in Fitton, Strata between Chalk and Oxford-Oolite, Transact. geol. Soc. London, 2d series, vol. 4, Taf. 23, f. 12.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 146.
1863. Credner, ob. Jura, S. 109.
syn. L. aspernata Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 224, non de Loriol, Yonne, Taf. 9, f. 13 (vgl. oben bei L. circularis Dkr. K.).

Die vordere Seite ist erheblich länger, dagegen aber die Abschüssigkeit der beiden Seiten beinahe gleich, die vordere Seite also nicht abgesetzt, sondern fast so hoch, wie die hintere. Die Buckel sind klein, der Schlosswinkel stumpf. Zugleich ist die Sculptur von der der vorigen Art verschieden; die concentrischen Rippen sind distanter, schärfer, gleichmässiger, obwohl enger, als bei L. circularis; man bemerkt zwischen ihnen in den Intervallen eine concentrische Streifung, so dass, wenn auch in verkleinertem Maasse, die Art und Weise der Oberflächenverzierung, wie sie bei der eben erwähnten Art und noch ausgeprägter bei L. lirata sich findet, hier wiederholt erscheint. Die Art nähert sich im Ganzen der L. aliena; allein bei dieser ist doch die Sculptur minder regelmässig, die Querverlängerung der vorderen Seite noch stärker, namentlich aber ragen die Buckel stärker vor und ist die vordere Seite viel niedriger. Die Buckel sind dagegen bei L. Portlantica trotz ihrer Kleinheit und Feinheit merklich nach vorn gebogen.

Lucina Portlantica Sow. ist bei Ahlem (von wo Exemplare mit verriebener Oberfläche unter anderem oben verzeichnetem Namen beschrieben sind) im mittleren Kimmeridge, sonst nur selten im oberen Kimmeridge (Grasleben-Wefensleben, Schwagsdorf) und im Niveau des Ammonites gigas (Weddehagen) gefunden.

Corbis decussata Buvignier.

1843. Buvignier, Mém. soc. phil. de Verdun, vol. 2, Taf. 3, f. 13 bis 17, S. 238.
1852. Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Atl., Taf. 12, f. 7 bis 12, S. 13.
1858. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 31.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, Taf. 10, f. 26, S. 28 und 41.

syn. Corbis subclathrata Contejean.
1859. Kimm. de Montbéliard, Taf. 13, f. 1 bis 3, S. 273.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 23, f. 1, S. 186.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 79, Liste Nro. 165.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 236.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 17, S. 680.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 30.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 224.

„ C. crenata Contej. Kimm. de Montb., Taf. 13, f. 10 und 11, S. 274; Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 23, f. 2, S. 187; Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 224 und 227.

„ C. ventilabrum Contej., Kimm. de Montb., Taf. 13, f. 4.

Obgleich neuerdings die Bezeichnung von Thurmann üblich geworden ist, so hat doch der Buvignier'sche Name unbedingt die Priorität; jener ist nach allen vorliegenden Angaben erst später veröffentlicht, obwohl er in der Thurmann'schen Sammlung früher existirte.

Corbis decussata Buv. ist mässig querverlängert, hat submediane Buckel — die Angaben hinsichtlich der Stellung schwanken, und ergiebt sich auch aus einer grösseren Zahl von Messungen, dass sie sowohl nach vorn, als nach hinten ein wenig abweichen kann —, einen etwas convexen, abschüssigen, hinteren Schlossrand, eine stumpf-zugespitzte, aber mit gerundeter Ecke versehene, Hinterseite, einen gebauchten Vorderrand, eine vertiefte Lunula, überhaupt eine Vertiefung des vorderen Schlossrandes den Buckeln gegenüber. Die Oberfläche hat concentrische Rippen von etwas wechselnder Breite, dachziegelartig vom Buckel her übergreifend, dann und wann concentrische Absatzstreifen, dabei mehr oder weniger deutliche feine radiale Streifen. Die Intensität wechselt besonders in der Nähe der Buckel, wo sie oft so fein sind, dass sie zu fehlen scheinen, oft besonders stark und deutlich hervortreten. Der Innenrand ist stets deutlich crenulirt, die Schale dick, die Steinkerne sind daher mit kleinen, spitzen Buckeln, kräftigen Muskelansätzen, deutlichem, schar-

fem Mantelrande versehen, überhaupt kleiner. und dünner. Corbis crenata Contej. ist eine — seltene — Abart mit etwas schmalen und gedrängten concentrischen Rippen; wenn auch in Folge davon die Radialstreifen schwach entwickelt erscheinen, so sind doch die concentrischen Rippen stets gewimpert und der Innenrand ist kräftig crenulirt. Da die vorderen radialen Falten, die Contejean angiebt, nicht constant sind, wie aus Leth. Bruntr. l. c. hervorgeht, da die Breite der concentrischen Rippen überhaupt wechselt, da endlich das Verhältniss der Breite zur Höhe (circa 5:4) und die sonstige Form, namentlich die rasche Verschmälerung nach hinten, ganz übereinstimmt, so ist die specifische Trennung, welche schon Etallon misslich erscheint, nicht zu rechtfertigen. Die völlig übereinstimmende Corbis ventilabrun Ctj. hat schon Herm. Credner eingezogen. — Die anderen Corbisarten, welche Buvignier, Contejean, Etallon, de Loriol abbilden, sind theils auffälliger durch die Sculptur (C. formosa Cont. hat ganz feine, schwach fimbriirte, hochstehende concentrische Reifen, C. cristata Buv. sparsamere, aber förmlich kammartige Rippen, die durch feine Radialreifen geschnitten werden), theils durch stärkere Querverlängerung und besonders grössere Höhe und Länge der Hinterseite (wie namentlich C. subdecussata Buv.) unterschieden. Doch möchte es nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegen, dass einige derselben bei Vergleichung der Originalexemplare eingehen müssten.

Corbis decussata Buv. ist im unteren Kimmeridge von Ahlem und dem Kahlberge selten, im mittleren Kimmeridge von Fallersleben, Ahlem, dem Tönniesberge, Limmer, Wendhausen, Harzburg-Oker-Goslar häufiger angetroffen. Die Verbreitung entspricht daher dem französischen Vorkommen (schon vom Coralrag an) nicht ganz.

Myoconcha ornata Römer.

1839. Ool. Geb. Nachtr., Taf. 18, f. 32, S. 33.

syn. Modiola texta Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 17, f. 22 und 23, S. 21.

Mit der Sculptur der Myoconcha striatula Mstr. (Gdf. 133, 1), jedoch mit eingezogener Unterseite und mit spitzerem Vorderende. Die Form nähert sich dadurch der liasischen Myoconcha decorata Mstr., doch ist diese im Ganzen stärker querverlängert (schmäler) und insbesondere hinten schmaler, nach dorthin weniger divergent; auch sind bei ihr die Radialrippen distanter, als bei M. ornata Röm. und auch striatula Mstr.

Selten im Korallenoolithe von Hoheneggelsen.

Myochoncha oblonga Römer (Modiola).

1839. Ool. Geb. Nachtr. Taf. 18, f. 31, S. 34.

Die unter dem Namen Modiola oblonga von Römer beschriebene und abgebildete Muschel ist später mit Modiola aequiplicata Strb. verwechselt (s. u.); an eine Zuziehung zu derselben ist jedoch bei der auffallenden Verschiedenheit der Beschreibung und Abbildung nicht zu denken. Modiola oblonga wäre möglicher Weise als verloren anzusehen, wenn nicht eine ihr völlig entsprechende Art sich in den Heersumer Schichten am Lindener Berge (alte Kuh) wieder gefunden hätte. Dieselbe ist oblong, 48 Mm. breit, 34 Mm. hoch, 32 Mm. breit, hat stark antemediane Buckel — ein kleiner Vorsprung unter der Lunula bildet sich, den Anwachsstreifen nach, in höherem Alter allmählich stärker aus, so dass das Exemplar in früheren Altersstadien völlig der Abbildung Römer's entsprochen hat —, eine erhabene, aber völlig rundliche Wulst schräg vom starken und eingekrümmten Buckel nach hinten und unten, eine abgegrenzte Area und Lunula von mässiger Breite und ziemlicher Tiefe, unten etwas vor der Mitte eine ziemlich beträchtliche Einbuchtung, starke Anwachsrunzeln und sonst nur Anwachsstreifen. — Die ungenaue Fundortsangabe Römer's ist vermuthlich auch auf die Heersumer Schichten zu beziehen, und läge eine Verwechslung der Niveaus, besonders bei Heersum und Wendhausen, bei jener Vermengung mit einer anderen Art um so weniger ausserhalb des Bereiches der Möglichkeit. — Die Art gehört in dieselbe Gruppe, wie die liasische Myoconcha Falsani Dumort., der auch die Hippopodien sich anreihen dürften.

Opis exaltata Römer (Astarte).

1851. Römer, in Palaeontr. Bd. 1, Taf. 41, f. 14 und 15, S. 329.

syn. Opis similis Phillips (pars), non Sowerby.

1829. Phillips, Geol of Yorksh., Taf. 3, f. 23; non id. ibid. Taf. 11, f. 39, non Sowerby, Min. Conch. Taf. 232, f. 3. Vgl. mittl. Jura, S. 223.

1865. Herm. Credner, Zone d. Opis similis etc., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, Taf. 2, f. 4 bis 7, S. 158.

1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannov., S. 30.

„ Opis Phillipsiana d'Orbigny, Prodr. Et. 13, Nro. 236; Oppel, Jura, §. 80, Nro. 55.

Hoch, kurz, gekielt; vor dem Kiele noch beträchtlich kürzer, als die sonst sehr ähnliche Opis similis Sow. des Mitteljura. Kräftige concentrische Rippen bedecken die Schale; ihre Zwischenräume sind etwas convex, doch finden sich nicht die förmlichen Zwischenrippen, welche bei O. similis nächst der Carina sich finden, auf der Seite aber auch sich verlieren. Die Carina, hinter welcher die Schale eine scharf abgesetzte Fläche bildet, ist nach hinten convex. Dies giebt ein Unterscheidungsmerkmal von der überaus ähnlichen Opis angulosa Dollfus (Kimm. du Cap de la Hève, Taf. 11, f. 12 bis 14, S. 59), deren Carina nicht durchweg diese Convexität nach hinten zeigt, die aber auch enger gerippt ist.

Meist klein — die Mehrzahl der Exemplare misst nur bis 20 Mm. Länge, 11 Breite, 16 Dicke, jedoch kommen bei Linden einzelne bis 45 Mm. lange, 25 Mm. breite und 30 dicke vor, die im Uebrigen völlig gleich sind — kommt die Muschel nicht häufig im Korallenoolithe von Hoheneggelsen und bei Linden und Limmer in einer Schicht nahe der Basis dieser Zone vor.

Opis suprajurensis Contejean.

1859. Kimméridien de Montbéliard, Taf. 10, f. 31 bis 33.
syn. Opis Raulinea Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223, non Buvignier (Meuse Taf. 14, f. 22 bis 26).

Höhe etwas geringer, als Breite; Lunula vertieft, hintere Schrägkante scharf, Seitenfläche breit, eben, mit feinen, nahe der Carina meist gespaltenen, concentrischen Rippen bedeckt; Unterkante gerade; Schloss wie bei den übrigen, daher Opis Raulinea Buv., welche links den grossen vorspringenden Zahn hat, ausgeschlossen ist. Uebrigens ist diese aus dem Eisenoolithe an der Basis des weissen Jura stammende Art auch grösser, weniger scharf und regelmässig gerippt, dreieckig im Umriss. — Die beiden in der Leth. Bruntrutana abgebildeten Arten und die von Etallon mit Opis suprajurensis identificirte Cardita astartina Thurm. lassen sich auf die etwas mangelhaften Abbildungen hin nicht bestimmen; mit Wahrscheinlichkeit möchte jedoch Opis lunulata Goldfuss (Taf. 133, f. 9), non Sow., obwohl beträchtlich grösser, sich vereinigen lassen.

Ebenfalls meist klein und nicht häufig im Korallenoolithe vom Galgenberge bei Hildesheim und von Hoheneggelsen; im unteren Kimmeridge von Ildehausen; im mittleren Kimmeridge von Ahlem, Wendhausen, der Porta.

Opis excavata Römer.

1839. Ool. Geb. Nachtr., Taf. 19, f. 5, S. 36.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 678.
syn. Opis Moreana Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Atl. Taf. 14, f. 6 bis 10.

Sehr ungleichseitig, dreieckig, nach hinten verlängert, scharf gekielt; vorn mit scharf und leistenartig begrenzter grosser Lunula; Buckel länglich, vorgebogen; Oberfläche fein concentrisch gerippt.

Schon Buvignier hebt die Möglichkeit hervor, dass seine O. Moreana mit dem von Römer beschriebenen Steinkerne zusammengehöre, der im Umrisse völlig übereinstimmt. Ein Exemplar mit Schale aus dem Korallenoolithe vom Südhange des Langenberges bei Oker bestätigt dies vollkommen. Sonst sind nur vereinzelte Steinkerne vom Mönkeberge im nämlichen Niveau in Nordwestdeutschland vorgekommen.

Astarte undata Münster (Venus).

1841. Goldfuss, Taf. 150, f. 8.
1852. Quenstedt, Handb. Taf. 46, f. 7 (2te Aufl. 1867, Taf. 57, f. 7, S. 647).
1857. Oppel, §. 68, Nro. 67.
1858. Quenstedt, Jura Taf. 72, f. 46, S. 553.
1869. Brauns, mittl. Jura S. 230.

Exemplare dieser Art, durch ihre Carina, sowie durch die ziemlich grobe concentrische Rippung — besonders vor der Carina —, namentlich aber durch die etwas hohe, rundliche und geblähte Form kenntlich, kommen in den Perarmatenschichten von Pente und Velpe vor; Trenkner hat die Stücke von dort zu Nucula Pollux gezogen. — Ob, wie sehr wahrscheinlich, Astarte carinata Phill., Geol. of Yorksh. Taf. 5, f. 3, identisch, muss ich dahingestellt lassen.

Astarte sulcata Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. S. 114.
1839. id. Nachtr. S. 57.

syn. Astarte pumila Goldfuss, non Sow.
1838. Goldfuss, Taf. 144, f. 16.
1863. Credner, ob. Jura, S. 87.
(non Sow., Min. Conch. Taf. 444, f. 2 und 3).

Fast kreisrund und gleichseitig, mit etwas stumpfem Schlosswinkel, etwas ausgehöhltem Mondchen, scharfen concentrischen Furchen. Die Kerbung des Innenrandes, welche Römer als fehlend angiebt, bemerke ich an den mir vorliegenden Exemplaren theils gar nicht, theils sehr fein und schwach. Die concentrischen Rippen erscheinen unter der Loupe mitunter sehr fein gefranzt. Die Innenseite der Schale zeigt die concentrische Rippung nicht. — Obwohl den folgenden ähnlich, unterscheidet die Sculptur und Gestalt sie hinlänglich.

Korallenoolith von Fallersleben, Hoheneggelsen (ziemlich häufig) und vom Spitzhute bei Hildesheim.

Astarte plana Römer (non Sow. non Nyst).

1836. Ool. Geb. Taf. 6, f. 31, S. 113, Nachtr. S. 57.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 14.
1864. v. Seebach, hannov. Jura S. 123.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hann. S. 30.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 677; ? pars, et excl. syn. parte.
(non A. plana Sow. 179,2, welche gleich A. borealis Linné (Venus), non A. plana Nyst, welche gleich Crassina Omalii Desh.).

syn. Astarte laevis Goldfuss, non Phillips.
1838. Goldfuss, Taf. 134, f. 20.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 14, 35, 87.
1864. v. Seebach, hannov. Jura S. 123.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hann. S. 30.
(non A. laevis Phill. Geol. of Yorksh. Taf. 2, f. 18 und 19; a. d. Specton-Thon).
„ A. pseudolaevis Thurm. et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 23, f. 10 (pars).

Fast oder ganz gleichseitig, Wirbel nach oben vorstehend, sehr wenig nach vorn geneigt, dabei mit nur sehr fein concentrisch gestreifter, oft fast glatter, nur von Zeit zu Zeit durch gröbere Anwachsrippen unterbrochener Oberfläche, bietet diese Art einen von fast allen übrigen jurassischen Astarten augenfälligen Unterschied dar. Das Schloss ist von Etallon ungenau beschrieben; derselbe hat den kleinen hinteren Zahn der rechten Schale übersehen. Demnach liegt ein echtes Astartenschloss vor. — Die Trennung in zwei

Species, welche Römer's Angabe entgegen durch v. Seebach vorgeschlagen, halte ich als solche nicht für durchführbar. Allerdings wechselt die Art und zeigt einestheils Formen, deren Schlosswinkel etwas spitz ist, anderentheils solche, wo er etwas stumpf ist; allein so leicht hiernach eine Sonderung der Exemplare gemacht werden kann, so wenig erscheint dieselbe in der Natur begründet: — es zeigt sich alsbald, dass eine continuirliche Reihe vorliegt, und dass die überwiegende Mehrzahl sich von dem Mittelwerthe des Schlosswinkels, von einem rechten, sehr wenig entfernt. Bei der sonstigen totalen Uebereinstimmung und dem durchaus gemeinsamen Vorkommen ist ein Abtrennen der spitz- und stumpfwinkligen Formen als Abarten unbedingt der Sonderung in zwei Species, welche doch immer als sehr nahe verwandt hingestellt werden mussten, vorzuziehen. Ich habe daher die Vereinigung beider Namen im Einklange mit Römer, Etallon, Bronn, Heinr. Credner (im oberen Jura) wieder vorgenommen; dagegen halte ich die — von Sadebeck vorgenommene — Zusammenziehung dieser Art und einiger Synonyma der unten zu erörternden A. supracorallina nicht für gerechtfertigt.

Astarte plana Röm. (dieser Name ist nach Obigem zulässig und hat unbedingt die Priorität) ist in beiden Abarten im Korallenoolithe von Limmer, Linden und Hoheneggelsen ziemlich häufig, bei Goslar und am Knebel bei Hildesheim seltener.

Astarte crassitesta Römer.

1839. Ool. Geb. Nachtr. Taf. 19, f. 18, S. 39.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 123.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hann. S. 30.

Diese Art übertrifft die vorigen an Grösse nicht unerheblich, und steht ihr in dieser Beziehung nur die folgende zur Seite. Römer's Abbildung zeigt 39 Mm. Breite bei 34 Mm. Höhe. Ein fast ebenso grosses Exemplar mit dem nämlichen Verhältnisse der Dimensionen liegt mir von Hoheneggelsen (Römer'sche Sammlung) vor. Die Dicke ist nicht übermässig gross, der Umriss sehr charakteristisch, indem der etwas convexe hintere Schlossrand und der sehr wenig eingebogene Vorderrand fast genau einen rechten Winkel bilden, wobei nur der Oberrand in der Nähe des Buckels ein wenig nach unten verbogen ist. Der Unterrand steht ebenfalls fast rechtwinklig gegen den Vorderrand und da die hintere Seite ziemlich gleichförmig gerundet ist, so ist der Umriss im Ganzen der eines an den Ecken gerundeten Rechtecks. Hierdurch ist gegen A. excavata Sow. (mit A. crassitesta oft verwechselt), welche eine etwas vorspringende Wulst un-

syn. A. Sequana Contej. Kimm. de Montb. Taf. 11, f. 17 bis 19, S. 267; Struckmann, Zeitschr. etc. Bd. 23, S. 223.
„ A. cingulata Contej. Kimm. de Montbel. Taf. 11, f. 5 bis 10, S. 267; Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 23, f. 8 a, nebst Var. Sequana Ctj. ib. f. 8 b; Struckmann, Zeitschr. etc., Bd. 23, S. 223.
„ A. gregarea Thurmann, 9ter Brief, Mitth. Bern, S. 213; Contejean, Kimm. de Montb. S. 267.
„ A. minima Goldfuss, Taf. 134, f. 16, Quenstedt, Jura Taf. 98, f. 2, non Phillips.
„ A. polymorpha Contej. Kimm. de Montb. Taf. 11, f. 13 bis 16, S. 266.
„ A. submultistriata d'Orb. Thurm. Etall. Leth. Bruntr. Taf. 23, f. 9, S. 191.
„ A. Autissiodorensis Cott., Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne Taf. 11, f. 8 bis 12, S. 145.

In der oberen Hälfte des nordwestdeutschen Jura lassen sich noch zwei Astarten constatiren, von denen die eine, mehr hoch als breit, in vieler Hinsicht der A. plana ähnlich ist; jedoch ist die Sculptur, wenn auch sehr wechselnd, stets schärfer bei vorliegender Art, und insbesondere sind auch die Buckel weiter nach vorn gerückt und stärker nach vorn gekehrt, die Gestalt ist ausgeprägter dreiseitig mit der kürzesten Seite vorn. In gewisser Weise sich voriger Art nähernd, ist A. supracorallina weniger stark gekielt und hat eine weniger schiefe Form bei weniger antemedianen Buckeln. Die Verschiedenheiten der — bald gleichmässigen, bald regelmässig, bald unregelmässig in Intervallen verstärkten — Sculptur haben zur Aufstellung vieler Arten geführt, die indess keineswegs haltbar sein dürften. Uebrigens ist das Vorkommen nicht mit den Aenderungen der Rippung in irgend eine Beziehung zu bringen; die Verbreitung der Astarte supracorallina bleibt auch dann, wenn man solche Formen absondert, die nämliche. — Astarte supracorallina kommt im unteren Kimmeridge bei Ahlem, Linden, Limmer, Uppen, am Kahlberge, an der Weserkette vor; im mittleren Kimmeridge am Tönniesberge, bei Ahlem, Linden, Wendhausen; im oberen bei Oker, am Selter, bei Coppengraben, Lauenstein, der Porta, bei Bramsche.

Astarte scalaria Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 6, f. 24, S. 114.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 25.
1863. Dollfus, Kimm. du Cap de la Hève Taf. 11, f. 5 bis 7.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 238 (A. scalaris).
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hannover, S. 30 (desgl.).

syn. A. cuneata Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. Taf. 19, f. 29, S. 40, non Sowerby (Min. Conch. Taf. 137, f. 2).
„ A. pesolina Contej. Kimm. de Montbél. Taf. 11, f. 20 bis 22, S. 265; Thurm. Etall. Leth. Bruntr. Taf. 23, f. 14; Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223.
„ A. species Heinr. Credner, ob. Jura S. 31.

Querverlängert, dabei schief, mit merklich antemedianen Buckeln, ist diese Art von der vorigen leicht zu unterscheiden, während sie von den mit A. excavata Sow. verwandten Formen theils durch ihre weniger antemedianen, etwa auf $^1/_3$ der Länge von vorn abstehenden Buckel, theils durch den — fast oder völlig — geraden hinteren Schlossrand und durch den stark gebogenen Unterrand, der mit ersterem nach hinten convergirt, unterschieden ist. Von Astarte cuneata Sow. und auch der dieser auffallend ähnlichen Cyrena rugosa Sow. in Fitt. ist sie dadurch leicht zu unterscheiden, dass bei letzteren der hintere Schlossrand steiler abfällt und mit dem Unterrand einen spitzen Winkel bildet; bei A. scalaria dagegen bleibt stets ein breiterer Bogen am hinteren Ende, indem der Schlossrand nur sehr flach abfällt. Ferner sind A. cuneata Sow. und Cyrena rugosa vorn abgestutzt und haben weit mehr nach vorn gerückte Buckel. — Die Sculptur besteht in ziemlich hohen, aber feinen, dreieckig profilirten, ziemlich gedrängt stehenden concentrischen Rippen; nur am Buckel stehen sie mitunter sparsamer. Bei gut erhaltener Oberfläche bemerkt man stets ganz feine concentrische Streifen zwischen ihnen.

Hinsichtlich der Namengebung braucht nur die Zuziehung der Römer'schen A. scalaria zu den übrigen, bereits unter sich vereinigten Arten gerechtfertigt zu werden. Diese Zuziehung ergiebt sich indessen mit Nothwendigkeit aus der Vergleichung einer grösseren Reihe von Individuen verschiedenen Alters von einem Fundorte, wie solche von Wendhausen, Ahlem, Lauenstein in der That vorliegen.

Auch diese Art beginnt schon im unteren Kimmeridge (Wendhausen, Limmer, Linden, Clieversberg bei Fallersleben), geht durch das mittlere Kimmeridge (Tönniesberg, Ahlem, wo sie nicht selten ist, Wendhausen, Oker, Süllfeld bei Fallersleben) bis in das obere (Oker, Linden, Lauenstein, Capellenhagen-Scharfoldendorf, Osterkappeln, Bramsche), und hin und wieder in die Zone des Ammonites gigas (Lauenstein).

Mytilus pectinatus Sowerby.

1821. Sowerby, Min. Conch. Taf. 282.
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 4, f. 12, S. 89.
1837. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 129, f. 2.
1864. v. Seebach, hannov. Jura S. 111.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 671.

syn. M. subpectinatus d'Orb. Prodr. I, S. 340 und II, S. 53 (Et. 15, Nro. 149); Oppel, Jura §. 101, 100; Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 29, f. 1, S. 219.
„ M. furcatus (var.) Heinr. Credner, ob. Jura S. 17, 87, 93 und Karte S. 29; Römer, Nachtr. Taf. 18, f. 38, S. 33, pars.

Von den Mytilen des nordwestdeutschen oberen Jura sind zwei Arten mit radialer Sculptur versehen; vorliegende mit viel feineren, öfter — meist an concentrischen Absätzen — dichotomirenden Streifen. Dieselbe hat kräftige, merklich, aber schlank, nach vorn gebogene, lang ausgezogene Buckel; der Rücken ist bei alten Exemplaren breit, bei jüngeren gewölbt, immer nach beiden Seiten steil abfallend; besonders vorn bildet sich eine breitere, von oben nach unten eingebogene Fläche, hinten eine durchgehends convexe Wölbung. Die untere Seite ist stumpf keilförmig und geht nach vorn mit spitzem, nach hinten mit stumpfem Winkel in die anstossenden Seiten über.

So viel sichere Angaben vorliegen, ist diese Art dem Korallenoolithe eigen; sie kommt besonders gross und schön bei Goslar, nächstdem bei Hildesheim (Spitzhut, Galgenberg), aber auch am Mönkeberg, bei Limmer und Linden, Hoheneggelsen vor.

Was den Namen anlangt, so braucht derselbe nicht nach d'Orbigny's Vorschlage geändert zu werden, sobald man das Genus Modiola, dem M. pectinatus Lamk. zuzutheilen ist, anerkennt.

Mytilus furcatus Münster.

1837. Goldfuss, Taf. 129, f. 6.
1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr. Taf. 18, f. 38, S. 33, pars. (excl. parte et syn. M. pectinati Sow.).
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 112.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223.

syn. ?M. Thirriae Etallon, Thurm. et Et. Leth. Bruntr. Taf. 29, f. 12, S. 222.

Die bedeutend gröberen, seltener und dann durch directe Abzweigung dichotomen Radialfalten sichern dieser Art völlige Selbst-

ständigkeit, auch wenn man den weniger steil abfallenden Rücken, die gleichmässig sich über die ganze Länge erstreckende Krümmung und die weit geringere Zunahme der Breite nach unten hin für weniger wichtig hält. Doch sind auch diese Merkmale constant. Nach denselben, wie namentlich nach der Sculptur, sind aber, wie schon v. Seebach vermuthungsweise ausspricht, die von Römer l. c. abgebildeten Stücke von Hoheneggelsen, welche er zu vorliegender Art zählte, der vorigen — welche in der Jugend weniger, als später, von M. furcatus verschieden ist — zuzuordnen.

Mit Sicherkeit kenne ich M. furcatus aus Norddeutschland nur als Petrefact des mittleren und oberen Kimmeridge, im ersteren von Ahlem, vom Tönniesberge, von Wendhausen, Fallersleben und Oker-Harzburg, im letzteren von Lauenstein (rothe Mergel) und Thüste.

Mytilus pernoïdes Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 5, f. 2, S. 89.
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserkette, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 602.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 112.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. S 233.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 29.
syn. M. parvus Römer, Ool. Geb. Taf. 4, f. 17, S. 90.

Schlosswinkel nicht spitz, vielmehr einem rechten sich nähernd; Vorderrand ein wenig concav; Schlossrand fast gerade, schwach convex und mit stumpfem Winkel an den hinteren Rand stossend; letzterer mit dem Unterrand bogenförmig zusammenstossend. Der Umriss gleicht im Ganzen einem Dreiecke, dessen längste Seite die vordere, dessen kürzeste der Schlossrand ist; die dritte Seite ist stark convex gebogen. Die Dicke ist mässig, etwas nach vorn am stärksten. Oberfläche mit concentrischen Anwachsstreifen, die etwas lamellös sind. — Die Vereinigung mit M. parvus ist bereits früher ausgesprochen.

Korallenoolith bei Oker, Hildesheim, Hoheneggelsen; unteres Kimmeridge bei Uppen, Rinteln; mittleres am Tönniesberge, bei Ahlem, an der Porta.

Mytilus jurensis Merian.

1836. Römer Ool. Geb. Taf. 4, f. 10, S. 89.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 98.

1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 29, f. 4, S. 220.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 19, 22, 28, 36, 40, 83, 130.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 233.
1865. Heinr. Credner. geogn. Karte v. Hannover, S. 29.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 17, S. 671.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 223.

syn. M sublaevis (Sow.) Goldf. Taf. 129, f. 3; non Sowerby (Min. Conch. Taf. 439, f. 3).
„ M. acutus Römer, Ool. Geb. Taf. 4, f. 9, S. 89; Oppel, §. 101, Nro. 18.
„ M. intermedius Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 29, f. 5, S. 221.

Die Schale ist im Ganzen gekrümmt, hinten convex, vorn concav. Sie ist länglich, stärker zugespitzt und namentlich vorn stärker abgeschrägt, aber auch schmaler, als vorige, übrigens nahe verwandte Art. Auf der Oberfläche sind ausser den Anwachsstreifen haarfeine nur unter der Loupe erkennbare Radiallinien vorhanden. — M. sublaevis Sow. (aus dem Cornbrash) ist ähnlich, doch vorn schärfer abgestutzt, so dass die Vorderfläche breiter ist; M. sublaevis Goldf. ist nicht mit diesem, sondern mit M. jurensis Mer. identisch. M. intermedius Et. zeigt keine bedeutende Unterschiede, nur wenig geringere Breite und Krümmung — Eigenschaften, welche ohnehin nicht ganz constant sind. M. acutus Röm. von Hoheneggelsen zeigt keinerlei Unterschiede, die sich nicht auf Altersverschiedenheit basirten; er ist bis 20 Mm. hoch, 10 Mm. breit und 6 Mm. dick constatirt, hat denselben Schlosswinkel, die Andeutung der beginnenden Krümmung, die nämliche Beschaffenheit der Oberfläche.

Die Art kommt vom Korallenoolithe (Hoheneggelsen) durch das untere Kimmeridge (Limmer, Linden) bis ins mittlere (Ahlem, Limmer, Holzen, Wendhausen) vor.

Modiola cancellata Römer.

1836. Ool. Geb., Taf. 4, f. 13, S. 92.
1837. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 131, f. 1 (Mytilus).
1857. Oppel, §. 80, Nro. 72.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 7, 79.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 114.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hannov. S. 29.

Die einzige Modiola-Art mit radialer Sculptur, mit sehr feinen, die Anwachsstreifen aber deutlich durchbrechenden, auf dem Rücken stärker hervortretenden, vom Buckel ausstrahlenden Streifen. Der

Umriss ist spitzig-eiförmig, der vordere Vorsprung unbedeutend, die rundliche Rückenwölbung nahe der fast geraden (schwach concaven) Vorderseite am stärksten. Der Schlossrand stösst etwa in der Mitte der totalen Länge mit dem Hinterrande in sehr stumpfem Winkel zusammen. M. cancellata Röm. (cf. unterer Jura, S. 467) habe ich in den Heersumer Schichten bei Heersum, Limmer, am Mönkeberge und Tönniesberge gefunden.

Modiola bipartita Sowerby (non Leymerie).

1821. Sowerby, Min. Conch. Taf. 210, f. 3 und 4.
1829. Phillips, Geol. of Yorkshire, Taf. 4, f. 30.
1836. Römer, Ool. Geb. S. 92.
1837. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 131, f. 3 (Mytilus).
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 9, S. 643.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 79.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 113.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannov. S. 29.

syn. M. cuneata Goldf. Taf. 131, f. 6, non Sow.

Diese Art zeichnet sich durch besonders hohen und gekielten Rücken aus, vor welchem die Vorderfläche, mit Ausnahme der kleinen (kurzen) Protuberanz, flach concav ist, während sich von dem Grate die Schale nach hinten schräg abdacht, am ziemlich spitzen Buckel steiler, als am breiten hinteren Ende. Der Grat selbst verläuft in flachem Bogen, der nach vorn concav ist. Der gerade, ziemlich kurze Schlossrand geht ganz allmählich in den Hinterrand über. Die Oberfläche der Schale ist ziemlich scharf concentrisch gestreift. — Besonders charakteristisch ist die Kleinheit der Protuberanz, die Schärfe des Rückenkieles und die Steilheit des vorderen Abfalles; hierdurch documentirt sich auch die Zugehörigkeit der von Goldfuss als M. cuneata aufgeführten Stücke.

Perarmatenschichten bei Heersum, am Mönkeberge, der Porta, der Schleptruper Egge und bei Pente; seltener im Korallenoolithe bei Hoheneggelsen.

Modiola aequiplicata Strombeck.

1832. Geogn. Bem. über den Kahlberg, in Karsten's Archiv, Bd. 4, S. 401.
1848. Bronn, Index, S. 734.

kalkigen Zwischenlagen der Münder Mergel am Deister, im Serpulit bei Thüste, Nienstedt am Deister, Ochtrup; auch noch im Weald am Osterwald und im Schaumburgischen.

Lithodomus inclusus Phill.

1829. Geol. of Yorksh. Taf. 3, f. 20.
1864. v. Seebach, hann. Jura, S. 114.
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hann. naturhist. Ges. S. 54.
syn. L. socialis Thurmann, Leth. Bruntr. Taf. 29, f. 13; Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 233; Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannov. S. 30.
„ L. ellipsoïdes Buvignier (Mytilus), Stat. géol. de la Meuse, Taf. 17, f. 28 und 29.
„ L. siliceus Quenst. Jura, Taf. 93, f. 2 und 3.

Die eiförmigen Schalen, mit rundlichen Buckeln und concentrischen Streifen, welche unter obigem Namen beschrieben sind, lassen sich specifisch nicht trennen. Insbesondere aber vereinigen schon v. Seebach und Herm. Credner die Lithodomen der Lindener Korallenbank mit denen des Kimmeridge (unterer Theil bei Ahlem, mittlerer von Ahlem, vom Tönniesberge und Langenberge). Ob die in letzterem Niveau daselbst und auch sonst, z. B. am Kahlberge, vorkommenden Bohrlöcher von der nämlichen Art herrühren, lässt sich nicht angeben.

Pinna lineata Römer.

1836. Ool. Geb. S. 88, Taf. 14, f. 5.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 79.
syn. P. conica Römer, Ool. Geb. S. 88, f. 4.

Diese zugespitzte Art ist an Gestalt der P. mitis Phill. durchaus ähnlich, aber durch die über die ganze Schale vertheilten Radialrippen — 16 bei einer Breite von 50 Mm. bei doppelt so breiten flachen Zwischenräumen — unterschieden. Die liasische P. Hartmanni, welche ebenfalls sehr ähnlich, hat stärkere Anwachsstreifen; diese sind bei P. lineata schwach. P. conica Röm. ist ein aus der Nähe der Wirbel stammendes kleines Bruchstück.

In den Perarmatenschichten bei Heersum, Linden, Pente und am Ibes Knapp, im Korallenoolithe am Spitzhute.

Pinna granulata Sowerby.

1823. Sowerby, Min. Conch. Taf. 347.
1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr. S. 33.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 111.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 29.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 671.

syn. P. ampla Goldf. Taf. 129, f. 1, non Sow.

In der Jugend spitz, mit hochgewölbten Schalen und mit Längsrippen über den grösseren Theil der Oberfläche der Schalen, ändert sich diese Art im ferneren Wachsthum sehr erheblich. Die Gegend der grössten Dicke weicht nach vorn ab und wird schliesslich flacher; die Schlosskante dagegen wird concav, nach oben gebogen. Daher entsteht nach hinten und oben eine breite Schrägfläche. Auf dieser befinden sich alsdann nicht mehr die geraden Längsrippen, sondern unregelmässige, verzweigte, wulstige Streifen, deren Zwischenräume deutliche Warzen tragen.

Selten im unteren Kimmeridge am Spitzhute bei Hildesheim, im mittleren am Tönniesberge, im oberen bei Ahlem, Lauenstein und an der Weserkette unweit Rinteln, im Niveau des Ammonites gigas bei Lauenstein.

Trichites Saussuri Deshayes (non Leym.) (Pinnigena).

1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 27, f. 5, S. 218.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 27, 40, 100, 106.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 232.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 29.
1871. Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 222.

syn. Trichites spec. v. Seebach, hann. Jura, S. 111.

Die ungleichklappigen, dickschaligen, auf der gewölbten Seite mit unregelmässigen, länglichen Höckern, auf der flachen mit ästig-gewundenen Rippen versehenen, eine beträchtliche Grösse erreichenden Trichiten stimmen in der Verbreitung ziemlich mit voriger Art, so dass dadurch die Ansicht ihres Zusammengehörens nicht wesentlich beeinträchtigt werden dürfte. Gleichwohl macht der Stand der Frage, ob die Trichiten nur verbildete Pinnae sind, eine getrennte Angabe

beider gewiss noch nicht überflüssig. Tr. Saussuri, in Fragmenten nicht selten, reicht zunächst durch die ganze Kimmeridgegruppe. In dem unteren Theile derselben kommt sie bei Ahlem, im mittleren bei Fallersleben, bei Linden, Limmer, am Tönniesberge, Mönkeberge, Kahlberge, bei Horn am Stemberge, im oberen bei Rinteln, Lauenstein, am Selter vor. Bei Lauenstein reicht dieselbe noch höher, bis in die Schichten des Amm. gigas.

Avicula Muensteri Bronn.

1829. Bronn, Jahrb. f. Mineral. S. 76.
1836. Goldfuss, Taf. 118, f. 2.
1856. Oppel, Jura, §. 53, 184.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 60, f. 6 bis 9, S. 440.
1867. Laube, Bivalven v.-Baliu, S. 23.
1869. Brauns, mittl. Jura, S. 238.

syn. Avicula inaequivalvis Sow. pars; Oppel, §. 68, Nro. 74; v. Seebach, hannov. Jura, S. 104, pars.
„ A. fornicata Römer, Ool. Geb Nachtr. Taf. 18, f. 26, S. 32.

Bereits Römer giebt an, dass Avicula fornicata der A. Muensteri sehr nahe steht; in der That aber finden sich alle Merkmale, insbesondere auch die, welche Avicula Muensteri von den nächst verwandten Species unterscheiden — die anfangs stärkeren und zahlreicheren Hauptrippen, die nach oben und hinten concave Biegung der Linie der grössten Dicke und die dem entsprechende durchschnittliche grössere Stärke der hinteren Ausbuchtung — auch an der A. fornicata. Da das Ueberspringen der unteren Grenze des oberen Jura durch eine Art des Unteroolithes selbstverständlich kein Grund specifischer Sonderung sein kann, so ist man genöthigt, derselben eine sehr grosse verticale Verbreitung zuzuschreiben, indem sie — für Norddeutschland — von den Parkinsonierschichten durch die Macrocephalenschichten, in denen die Hauptverbreitung stattzufinden scheint, und durch die Ornatenschichten (Fundort Porta) bis in die Perarmatenschichten (Fundort Heersum) hinaufreicht.

Avicula multicostata Römer.

1836. Ool. Geb. S. 86.

Bruchstücke gewölbter Schalen liegen vor, deren Sculptur der l. c. gegebenen Beschreibung entspricht, deren Buckel nahezu mittelständig, lang ausgezogen und stark gegen die andere Schale ge-

bogen sind, und die eine etwas schiefe Form haben, wobei der Flügel, dem die Buckel zugekehrt, der kürzere, der andere auch noch kurz, aber doch bedeutender und — den Anwachsstreifen nach zu urtheilen — hinten flach-sichelförmig ausgeschnitten war. Dieselben machen es mindestens sehr wahrscheinlich, dass eine wahre Avicula vorliegt, deren linke Schale sie vorstellen; diese würde also der Römer'schen Beschreibung entsprechen, der allerdings diese linke Schale subplana nennt, dem aber auch etwa doppelt so grosse Exemplare — etwa 50 Mm. Durchmesser — vorgelegen haben.

Die Art, die vermöge der feinen, sehr zahlreichen, alternirenden Radialrippen und feinen concentrischen Streifen nicht mit voriger Art, wohl aber mit Hinnites spondyloïdes Röm. verwechselt werden könnte, wird auch von v. Seebach von diesem gesondert und durch ihre Schiefheit und regelmässigere Rippung unterschieden.

Avicula multicostata Röm. ist nur aus den Heersumer Schichten (Heersum, Linden) anzuführen und sehr selten.

Perna rugosa Münster.

1836. Goldfuss, Taf. 108, f. 2, vol. II, S. 105.
1836. Römer, Ool. Geb. S. 84.
non d'Orb., non Morris u. Lyc., non Brauns, mittl. Jura S. 247, in syn., non Oppel, §. 53, Nro. 194, desgl.
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserk. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 660 und 662.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 84.
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 10, f. 2 und 3, S. 96.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 222, und id. 1873, im 22sten Jahresber. d. hann. naturh. Ges. S. 54.

syn. P. Bouchardi Heinr. Credner, ob. Jura S. 22 und Karte v. Hann. S. 29, ? Oppel, §. 101, Nro. 105, ? Loriol et Pellat, Portl. de Boul. Taf. 10, f. 1.
„ P. rhombus (Etallon), Struckm. 22ster hann. Jahresber. S. 54, ? Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 30, f. 8, S. 232.
„ P. subplana Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 31, f. 4; v. Seebach, hann. Jura, S. 110; Herm. Credner, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 231; Heinr. Credner, Karte v. Hann., S. 29; Struckmann, Zeitschr. etc. Bd. 23, S. 222.
„ P. quadrata Strombeck in Karsten's Archiv, V, S. 402, non Phill. non Sow.
„ P. mityloïdes (? Lamarck), Röm. Ool. Geb. S. 84; Oppel, §. 80, Nro. 79; Ferd. Römer, jurass. Weserk. in Zeitschr. etc. Bd. 9, S. 646, excl. syn., non Linné (Gmelin), non Ziet., non Goldf., non Quenst., non Brauns.

syn. P. mityloïdes (Lam.) und P. subplana Et., Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. etc., Bd. 17, S. 670.
„ P. Suessii Oppel Jura, §. 101, Nro. 106.
„ Avicula Thurmanni Contej. Kimm. de Montbél. Taf. 19, f. 1; ?Av. plana id. ib. Taf. 20, und ?Mytilus trapeza id. ib. Taf. 18, f. 5 bis 7.

Die Auseinandersetzungen de Loriol's l. c. thun zur Genüge dar, dass die Zuziehung der Perna rugosa Mstr. zu der mitteljurassischen Perna mityloïdes Linné Gmel., welche Bronn (Index S. 948) und Oppel (Jura §. 53, Nro. 194) vorgenommen haben, nicht richtig ist. Dagegen stellt sich heraus, dass die unter verschiedenen Namen, namentlich als P. Suessii Oppel und P. subplana Etallon aus dem Kimmeridgeniveau angegebenen Pernae mit eben dieser Perna rugosa Mstr. übereinstimmen. Die Unterschiede derselben von der sehr ähnlichen mitteljurassischen Art bestehen in zugespitzteren Buckeln, welche jedoch, ähnlich wie bei letzterer, durch eine concave Biegung des Vorderrandes begrenzt sind; diese Biegung ist bei P. rugosa sogar in der Jugend (wenn auch noch nicht bei ganz kleinen Stücken) noch markirter, die Ausziehung der Spitze noch sichtlicher. Die ganze Gestalt bleibt im Anfange ebenfalls noch spitzer gewinkelt, wenigstens bei unverdrückten Exemplaren, die eine viel beträchtlichere Dicke erreichen. Oppel hebt l. c. die sehr breite Vorderfläche hervor; vergl. in dieser Beziehung auch Goldfuss' Abbildung. Indessen stellt sich diese erst im Verlaufe des Wachsthums mehr und mehr heraus, während die kleineren Exemplare zwar stets eine Andeutung davon haben, aber doch flacher zu sein pflegen. Im hohen Alter werden die Exemplare, unter Ausfüllung der vorderen Einbuchtung mit dicker Schalenmasse, endlich mehr quadratisch im Umrisse, so dass auch P. Bouchardi nicht von der Vereinigung ausgeschlossen werden kann. Die Dicke liefert dann immer ein sicheres Kennzeichen gegen P. mityloïdes Linné Gmel. Alsdann verhält sich der Hinterrand anders; während P. mityloïdes eine schwache Ausbuchtung in der Mitte der Hinterseite, oft keine zeigt, hat P. rugosa stets eine merkliche in der Nähe des Schlossrandes und in etwas grösserer Entfernung von dem gewölbten Mitteltheile der Muschel. Die Oberfläche ist endlich bei guter Erhaltung fein und sehr schwach radial gestreift, was öfter den starken, fast lamellösen Anwachsstreifen ein undulirtes Aussehen giebt, auch wenn die Radialstreifung selbst nicht mehr zu sehen ist.

P. rugosa Mstr. kommt von den Heersumer Schichten, in welchen sie bei Lübbecke, an der Porta, sowie am Tönniesberge nicht häufig vorkommt, durch den Korallenoolith (Lindener Berg, Mönkeberg, Ith bei Lauenstein), in welchem sie ebenfalls noch selten

ist, bis in das untere Kimmeridge (Linden, Uppen, Ildehausen) und in das mittlere Kimmeridge (Limmer, Ahlem, Mönkeberg, Tönniesberg, Langenberg, Petersberg bei Goslar, Fallersleben) vor. Nach einer Notiz Römer's reicht sie — bei Hoheneggelsen — noch ins obere Kimmeridge (Ool. Geb. S. 213) und nach den Funden Wöckener's bei Lauenstein in das Niveau des Amm. gigas.

Gervillia pygmaea Dunker und Koch.

1837. Beitr. Taf. 3, f. 6, S. 37.
syn. G. scalprum Seeb.
1864. hann. Jura, Taf. 2, f. 4, S. 105.

Sehr schief, jedoch in der Nähe der etwas vorstehenden Buckel etwas stumpfer, als im ferneren Verlaufe, daher convex nach vorn gekrümmt; dabei schmal und mit einem langen, spitzen Ohre nach hinten. Zwischen diesem und dem stark gewölbten Körper befindet sich ein ziemlich tiefer Einschnitt. Minder gross als folgende, bis 90 Mm. lang. Die bei Linden vorkommenden Jugendexemplare sind von Dunker und Koch zuerst beschrieben; sie lassen sich indessen durch Vergleichung mit dem Umbonaltheile älterer Stücke, deren Schiefheit (l. c. ist 33° angegeben) die nämliche ist, als identisch erkennen.

Am Tönniesberge in den Heersumer Schichten, besonders in der Korallenbank; in derselben bei Linden.

Gervillia aviculoïdes Sowerby (non Ziet.).

1829. Min. Conch. Taf. 511 (Perna Taf. 66).
1836. Römer, Ool. Geb. S. 85.
1836. Goldfuss, Taf. 115, f. 8 (II, S. 123, pars.).
1857. Oppel, §. 80, Nro. 77.
1864. v. Seebach, hann. Jura, S. 105.
1865. Heinr Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 29.
non Zieten, Verst. Würtemb. Taf. 54, f. 6.
syn. Avicula Bronnii Dunker und Koch, Beitr. Taf. 3, f. 1, S. 36.
„ Gervillia angustata Römer, Ool. Geb. Taf. 13, f. 6 und 7, S. 85; Heinr. Credner, ob. Jura, S. 7, 66, 79.

Die ähnlich gestaltete Art ist noch erheblich schiefer, aber in viel geringerem Grade „säbelförmig gebogen“ (s. v. Seebach S. 105); im Uebrigen ein wenig breiter, ist sie auch noch durch einen erheblich stumpferen Flügel unterschieden. Sie erreicht eine bedeutende

Grösse (bis 310 Mm. Länge, 75 Breite und 55 Dicke). Der Winkel des Schlossrandes und der Axe beträgt etwa 16°. Die Römer'sche G. angustata, welche in der Abbildung verfehlt, gehört nicht, wie v. Seebach vermuthet, zur vorigen Art, sondern hierher.

Im Perarmatenniveau bei Linden, am Mönkeberge und am Tönniesberge, am Ebersberge, bei Heersum, bei Rehren im Schaumburgischen, bei Pente; im Korallenoolithe bei Hoheneggelsen, Goslar, Hildesheim (Galgenberg).

Gervillia ventriosa Dunker und Koch (Avicula).

1837. Dunker und Koch, Beitr. Taf. 5, f. 2, S. 41.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 106 (ventricosa).
1865. ?Sadebeck, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 669 (Excl. synon.; desgl.).

Stumpfer als vorige (Winkel der Schlosskante und Axe etwa 45°), verhält sich G. ventriosa hinsichtlich des hinteren Flügels ähnlich der G. pygmaea; jedoch bleibt derselbe immer etwas breiter, der Einschnitt minder tief. Die Form des Hauptheils ist breiter. Grössere Exemplare, als das von Dunker und Koch abgebildete, sind mir nicht bekannt. Die Art ist nicht selten im Korallenoolithe von Linden, dem Galgenberge bei Hildesheim, Hoheneggelsen, Marienhagen und Holzen.

Gervillia obtusa Römer.

1839. Ool. Geb. Nachtr. Taf. 18, f. 35, S. 32.
syn. Gervillia arenaria (Römer) Strombeck, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 279.
„ Gervillia spec. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 220 und 22ster Jahresber. d. hann. naturhist. Ver. S. 54.
non G. arenaria Römer, Ool. Geb. Nachtr. Taf. 18, f. 33, S. 31; Dunker, Monogr. d. Weald, Taf. 13, f. 20 a.

Die Gestalt ist eiförmiger, fast gespitzt-oval, der hintere Flügel und der vordere Fortsatz, um den der etwas länglich ausgezogene, durch eine Furche getrennte Buckel gebogen ist, sind kürzer, als bei voriger Art, die ausserdem etwas weniger schief und nach hinten breiter ist. Ich halte die Art nach diesen Kennzeichen für wohl unterscheidbar, muss ihr aber dann nicht nur die norddeutschen Exemplare aus dem oberen Kimmeridge von Hoheneggelsen

und Ahlem, welche Römer und Struckmann angeben, sowie die zahlreichen Stücke des nämlichen Niveaus bei Lauenstein, sondern auch Exemplare des Niveaus vom Amm. gigas aus Holzen, Capellenhagen und Lauenstein zutheilen. Diese mit G. arenaria Röm. zu vereinigen, scheint mir gewagt, da die Eigenthümlichkeiten des Buckels bei ihr fehlen, der einfach nach hinten und hinten concav gebogene Hauptheil länger ausgezogen, gleichmässiger gewölbt, ohne schärferen Absatz nach vorn ist. Die pommerschen Exemplare (Sadebeck, vergl. bei voriger Art) und die Buvignier'sche Avicula obliqua (Meuse, Taf. 16, f. 28 bis 40) anlangend, lässt sich wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten, dass sie zu vorliegender Species nicht gehören.

Gervillia Goldfussii Dunker und Koch (Avicula).

1837. Dunker und Koch, Beitr. Taf. 5, f. 1, S. 42.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 30, f. 6, S. 234.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 19, 28, 37, 100 (Avicula).
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 106.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 232.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 29.
syn. Avicula Credneriana de Loriol, de Loriol et Pellat, Portl. de Boul. s. m. Taf. 9, f. 7, S. 94; Struckmann, 22ster Jahresber. hann. naturh. Ges. S. 54.

Mässig schief, eiförmig, mässig gewölbt, ziemlich breit, nicht sehr lang, ist diese Art durch den langen, schmalen, aber nicht zugespitzten hinteren Flügel ausgezeichnet, welcher im Bogen — mit flachem Ausschnitt — in den nach vorn schwach convexen Körper übergeht. Der vordere Flügel ist klein, spitz, ebenso die Wirbel. Die Schale ist dick; ihre concentrischen Streifen treten hinten stärker hervor; ihnen entsprechen mitunter abwechselnd hell und dunkel gefärbte Binden. Seltener finden sich nicht ganz regelmässige und nicht das ganze Gehäuse bedeckende Radialstreifen, die immer sehr schwach, oft nur eben angedeutet sind. Am Schlosse sind die Bandgruben deutlich beobachtet. — Die Zuziehung von Avicula plana Contej. (Kimm. de Montb. Taf. 20) kann ich nicht billigen, da diese wohl mit Recht zu Perna gezogen wird; eher könnte noch Mytilus trapeza, ib. Taf. 18, f. 5 bis 7, in Frage kommen, der aber nach der Abbildung doch auch sehr an Perna erinnert. Avicula Credneriana Lor. indess ist eine linke Schale vorliegender Art, welche etwas breiter als der Durchschnitt und mit den oben erwähnten schwachen Radialstreifen versehen ist.

G. Goldfussii ist im unteren Kimmeridge bei Holzen, bei Hannover (Tönniesberg), im mittleren Kimmeridge ebenfalls am Tönniesberge, bei Limmer, am Langenberge und bei Lauenstein, im Ganzen nicht ganz selten, vorgekommen.

Gervillia Gesneri Thurmann (Avicula).

1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 30, f. 5, S. 229.
1859. Contejean, Kimm. de Montbél. Taf. 19, f. 8 und 9, S. 300 (Avicula).
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, Taf. 10, f. 10, S. 231.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 29.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 222 (Avicula).

syn. Avicula modiolaris Röm. Ool. Geb. Taf. 5, f. 1, S. 87, non Münster (in Goldf. Taf. 118, f. 5.); Credner, ob. Jura S. 15 und 84; Seebach, hann. Jura S. 104.
„ A. oxyptera Contej. Kimm. de Montbél. Taf. 19, f. 7, S. 302; Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. etc., Bd. 16, S. 230; Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannov., S. 29; Struckmann, Zeitschr. etc., Bd. 23, S. 222.
„ A. gervillioïdes Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 30, f. 6, S. 230.

Beträchtlich schiefer, etwas schmaler, vorn oben ausgeschweift und nicht vorn gleichmässig convex, wie vorige, ist diese ebenfalls mit langem Flügel versehene Art von derselben auch ohne die — nicht immer vorkommenden, aber bei ihrem Auftreten constant in geringer Zahl und weiten Abständen sich zeigenden, meist auch schärferen — Radialrippen genügend unterschieden. Der etwas schmalere, stets ungerippte platte rechte Flügel ist, wie namentlich auf Contejean's Tafel 19 gut zu sehen, die Avicula oxyptera. Die Genusbestimmung ist durch Herm. Credner sichergestellt.

Häufiger, als vorige, im mittleren Kimmeridge des Langenberges, Kahlberges, Tönniesberges, Mönkeberges; bei Ahlem im mittleren und unteren Kimmeridge.

Gervillia tetragona Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 4, f. 11, S. 85.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 104.
1859. Thurm. et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 31, f. 3, S. 223.
1859. Contejean, Kimm. de Montbéliard, S. 304.

1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 28, 58, 84, 95, 100, 106, 115, 130.
1864. v. Seebach, hann. Jura, S. 77, Liste Nro. 115.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 29.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 222.

syn. Gervillia linearis Buvignier.
1852. Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Atl. Taf. 18, f. 1 bis 5.
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, S. 100.
1868. de Loriol et Pellat, Portl. de l'Yonne, Taf. 13, f. 7, S. 202.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 222.

„ ?G. Kimmeridiensis d'Orbigny, Prodr. Et. 15, Nro. 164; Oppel, §. 101, Nro. 103.

Noch schiefer und schmaler, als irgend eine der vorhergehenden Arten, von denen ihr G. aviculoïdes Sow. am nächsten steht, ist G. tetragona Römer neben der Kürze und Stumpfheit des hinteren Endes des Schlossrandes (der die Genuscharaktere deutlich zeigt) namentlich durch die spitzen Buckel und die vordere scharfe Zuspitzung, sowie durch die Form des Querschnittes ausgezeichnet. Dieser hat in auffälliger Weise seine grösste Dicke etwa in der Schalenmitte; der Rücken fällt von da an schräg und allmählich, nicht stark gewölbt, ab, und ebenso die Vorderfläche, so dass ein abgerundet rautenförmiger Durchschnitt entsteht. Gervillia linearis Buvignier zeigt alle diese Eigenschaften in so übereinstimmender Weise, dass die Vereinigung nothwendig wird. G. Kimmeridiensis d'Orb., welche Etallon und Credner und vermuthungsweise Oppel vereinigen, ist nach Contejean — abgesehen von der geringen Grösse — minder schmal und minder dick; es könnten daher wohl verdrückte, seitlich comprimirte Exemplare darunter verstanden sein. Auch de Loriol (Yonne) betont nur die grössere Breite der G. Kimmeridiensis gegen die G. linearis, welche nach Buvignier die nämlichen Verhältnisse der Dimensionen (Höhe zur Breite gleich 100 zu 30) hat, die im Mittel an G. tetragona sich finden.

G. tetragona ist ein häufiges, freilich meist fragmentär vorkommendes, Fossil des mittleren und oberen Kimmeridge und der nächsthöheren Schichten. Sie ist aus jenem von Wefensleben, Ahlem, vom Tönniesberge, Wintjenberge, Kahlberge, Langenberge (Oker und Harzburg), von Wendhausen, dem Hohenstein bei Hessisch-Oldendorf, der Porta anzuführen, aus dem oberen Kimmeridge von Bramsche, der Porta, Holzen, dem Kahlberge, dem kleinen Deister, Lauenstein, vom Selter. In den Schichten des Amm. gigas, ist sie bei Lauenstein und Holzen constatirt.

Gervillia Osnabrucensis nov. spec. Taf. 2, Fig. 22 bis 24.

Der vorigen Art sehr nahe stehend, insbesondere auch durch den mit der Längsaxe einen sehr spitzen Winkel bildenden Schlossrand, zeichnet sie sich doch ganz besonders durch das Verhalten des Vorderrandes aus. Die Buckel sind weniger antemedian, haben eine Art Flügel vor sich, der mit gleichförmiger convexer Biegung, und zwar beinahe rechtwinklig (mit circa 75°) vom vorderen oberen Winkel an anfangend und erst spät sich krümmend, in den Unterrand übergeht. Hierdurch entsteht eine breite Vorderseite, die um so auffälliger ist, als die Schale, kürzer als G. tetragona, fast gleichmässig nach hinten verschmälert ist. Der hintere Schlossrand ist kurz und stösst sehr stumpfwinklig gegen den hinteren Rand, der daher fast wie eine Fortsetzung des Schlossrandes aussieht; mit dem flachconvexen Unterrande tritt er in eine wenig abgerundete Spitze zusammen, nach welcher vom Buckel aus die Linie der grössten Dicke fast geradlinig und erheblich näher dem ihr fast parallelen Schlossrande verläuft. Der ganze Umriss wird daher annähernd schief-lanzettlich. Die Ungleichschaligkeit ist nicht bedeutend.

G. Osnabrucensis ist nicht gerade häufig im oberen Kimmeridge bei Lauenstein, in demselben Niveau in dem Bahneinschnitte bei Vehrte unweit Osterkappeln, bei Lecker und am Gehn bei Bramsche angetroffen.

Trigonia concinna Römer.

1839. Ool. Geb. Nachtr. Taf. 19, f. 21.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 26, f. 3, S. 204.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 87.
syn. Trig. truncata Agass. Trig. Taf. 5, f. 7 und 8, S. 43, pars (non f. 9); Credner, ob. Jura, S. 22 und 36; id. geogn. Karte v. Hannover, S. 30; Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223; ?de Loriol et Cotteau, Portl. de l'Yonne, Taf. 10, f. 12 bis 16 und Taf. 11, f. 3, S. 160; Oppel, §. 110.
„ ?Trig. subcostata Leym., Stat. de l'Aube, Taf. 10, f. 3 und 4.

Die Identificirung der T. truncata Ag. mit vorliegender Art ist von de Loriol hauptsächlich wegen Mangel an norddeutschen guten Exemplaren unterlassen; jedoch kann es keiner Frage unterworfen sein, dass Etallon dieselbe ganz mit Recht ausgesprochen hat.

Selbst die Exemplare des französischen Portlandien können nach de Loriol's Abbildung nicht ausgeschlossen werden, obwohl die irrthümliche Zuziehung von Jugendzuständen anderer Arten, die schon Etallon constatirt, die Ausschliessung eines Theils der als T. truncata Ag. geführten Trigonien bedingt.

T. concinna Röm. ist eine eng concentrisch gerippte, durch die besonders scharfe, etwas engere, concentrische Rippung der Area — ohne Radialrippung, nur mit einer deutlichen, etwas erhabenen Grenzkante, einer fast medianen Falte und einer schwachen Leiste ganz nahe dem Schlossrande — ausgezeichnete Art von fast vierseitiger Form, nahezu so hoch wie breit; die Area ist gross und nimmt, da sie nicht steil abfällt, in der Seitenansicht entschieden über $^1/_3$ der Fläche ein. Die Art bleibt stets klein.

T. concinna ist (im Gegensatz zu Etallon's Angabe eines häufigeren Auftretens in der Schweiz) in Norddeutschland im Ganzen selten, reicht aber vom Korallenoolithe (Hoheneggelsen, wo sie vergleichsweise am häufigsten ist) ins untere und mittlere Kimmeridge; im ersteren ist sie bei Linden, im letzteren bei Ahlem vorgekommen.

Trigonia papillata Agassiz.

1840. Agassiz, Et. crit. etc., Trigonies, Taf. 5, f. 10 bis 14, S. 39.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 13.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223.

syn. Trig. suprajurensis Agass.
1840. Agass. Et. crit. Trig. Taf. 5, f. 1 bis 6, S. 42.
1858. Ferd. Römer, jur. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 603.
1858. Oppel, §. 101, Nro. 90.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 26, f. 1, S. 204.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 22, 36, 58, 95, 106, 130.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 234.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 30.

„ Trig. Meriani Ag. Et. crit. etc., Trig. Taf. 11, f. 9, S. 41.
„ Trig. costata Römer, Ool. Geb. S. 97 pars.
„ Trig. sexcostata Römer ib. Taf. 6, f. 1, S. 97.
„ Trig. spec. Credner, ob. Jura, S. 35, 45, 79, 88.
„ Trig. Barrensis Buvignier, Meuse, Taf. 16, f. 30 bis 32, de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 6, f. 13 und 14, de Loriol et Pellat, Portl. de l'Yonne, S. 167.

Die im norddeutschen oberen Jura ausser voriger Art vorkommenden Costaten lassen sich zoologisch nicht sondern. Man hat wohl (und so

auch noch Struckmann im 22. Jahresb. hannov. naturh. Ges. S. 54) die Exemplare mit einer flachen Einbuchtung der Rippen in der Nähe der Arealkante abzutrennen gesucht; doch zeigen sich, neben einzelnen auch schon in früher Jugend schwach gebuchteten Stücken, viele, bei denen dies sich im Laufe des Wachsthums einstellt. Die Neigung dazu, und wenigstens ein gestreckter Verlauf der Rippen an dieser Stelle, ist constant vorhanden. Die Art ähnelt am meisten der Tr. elongata Sow., hat namentlich einen ähnlichen schief querverlängerten Umriss, der — nebst den viel gedrängteren Rippen — einen auffallenden Unterschied gegen T. costata Sow. (vergl. mittl. Jura S. 253) bedingt. Allein die überaus starke Arealkante, die noch weit mehr vorspringt, auch noch stärker gebogen ist, und die durchschnittlich noch geringere Höhe zeichnen T. elongata aus; daneben kann für T. papillata die durchschnittlich geringste Ausdehnung der Interlävigation angeführt werden, die schon bei T. elongata ungleich geringer ist, als bei T. costata Sow., bei welcher sie übrigens auch mitunter gering ist. Die Area hat im Alter stark gekörnelte Längsrippen, in der Jugend eine gleichmässigere Körnelung. Sie zeigt, im Gegensatze zu Tr. elongata und costata, eine Zweitheilung, indem eine (in der Jugend sehr deutliche) starke Mittelrippe auch später die stärkste unter den Längsrippen der Area bleibt.

Trigonia papillata Ag. reicht durch den grössten Theil des norddeutschen oberen Jura; sie ist constatirt in den Heersumer Schichten von Heersum, Völksen, Linden und Tönniesberg, im Korallenoolithe von sämmtlichen Fundorten um Hildesheim (mit Einschluss der Grabungen in den östlichen Gärten, am nordwestlichen Fusse des Galgenberges), von Hoheneggelsen, von Linden, Goslar, Holzen, Scharfoldendorf, Rinteln (Arensburg), im unteren Kimmeridge von Linden, Limmer und Ahlem, im mittleren vom Tönniesberge, von Ahlem, Harzburg-Oker, dem Kahlberge, im oberen vom Selter, von Holzen und der Porta.

Trigonia clavellata Parkinson (non Ziet. etc.).

1811. Parkinson, Org. remains etc., vol. III, Taf. 12, f. 3.
1812. Sowerby, Min. Conch. Taf. 87, f. 2.
1836. Römer, Ool. Geb., S. 96, pars.
1837. Goldfuss, II, S. 200, pars. (T. 136, f. 6, a u. b, nicht c).
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 62.
1858. Ferd. Römer, jur. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 9, S. 622, 643, 646.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 7, 33, 66, 124 f.
1865. id. geogn. Karte v. Hannover, S. 30.
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hannov. naturhist. Ges. S. 56.

syn. Tr. triquetra Seebach.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 2, f. 5, S. 117.

Stark querverlängert, länglich dreieckig, aber plump in den Umrissen, kennzeichnet sich Tr. clavellata durch ziemlich sparsame und grobe Höckerreihen, welche sehr bald bloss den Unterrand, nicht den Vorderrand erreichen. Im Gegensatze zu Tr. imbricata Sow. ist ferner die Area dreitheilig (vergl. mittl. Jura S. 250), und die Wirbel sind nicht, oder doch kaum, nach rückwärts gebogen. Die Unterschiede von den folgenden Arten werden bei diesen angegeben werden.

Vorliegende Art, der, wie seither auch allgemein angenommen, die T. triquetra Seeb. durchaus identisch ist, gehört zu den wenigen Muschelarten, welche die untere Grenze des oberen Jura überspringen. Sie kommt schon in den Ornatenschichten vor, in denen ich sie freilich nur von der Porta, von wo sie aus demselben Niveau auch Credner angiebt, kenne. Ihre Hauptverbreitung fällt in die Perarmatenzone — Heersum, Goslar, unterste Schichten des oberen Jura am Kramer'schen Teiche, Tönniesberg, Mönkeberg, Linden, Völksen, Hessisch-Oldendorf, Porta, Lübbecke, Wellingholthausen, Westerbecker Berg —, in welcher sie, bei Linden, bis in die Korallenbank hinauf, über welche hinaus sie aber nach den bisherigen Funden nicht reicht.

Trigonia hybrida Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 6, f. 2, S. 97.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 15.
1863. Credner, ob. Jura, S. 88.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 78, Liste Nro. 161.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 675 (? pars).
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hann. naturhist. Ges. S. 56.

syn. Tr. clavellata Römer, Ool. Geb., S. 96, pars, non Sow.

Die bislang ausserhalb Norddeutschlands nicht constatirte Art ist, wie ausgewachsene Exemplare von Hoheneggelsen zeigen, nicht eine Mittelform zwischen Costaten und Quadraten oder Clavellaten, sondern hat nur in früher Jugend Aehnlichkeit mit jenen. Die ältesten Rippen stehen sehr gedrängt (erreichen jedoch keineswegs die enge Stellung wie bei T. concinna, daher die Identificirung mit sämmtlichen Sadebeck'schen Exemplaren gewagt erscheint), treten allmählich aber weiter von einander und übertreffen endlich in dieser Hinsicht

die folgende Art. Dabei sind die nächst dem Buckel stehenden Rippen stets einfach; alsdann folgen in der Regel solche, die nach hinten ein Knötchen haben; erst nach der 8. bis 10. Rippe lösen sie sich gänzlich in Knotenreihen auf. Schon von Anfang an sind sie aber stark gekrümmt, besonders am hinteren Ende senkrecht nach der Arealkante aufgebogen, was ihnen gegen junge Individuen der Costaten einen auffälligen Unterschied verleiht. Die Buckel sind nach rückwärts gekrümmt, und dies giebt in Verbindung mit der Gedrängtheit der Rippen, besonders mit der anfänglichen abweichenden Beschaffenheit und viel engeren Stellung derselben, gegen die vorige Art eine Unterscheidung. Die Area ist deutlich dreitheilig, die Kante geknotet, der Umriss dreiseitig, hinten zugespitzt.

Im Korallenoolithe, ausser bei Hoheneggelsen nur bei Linden und Hildesheim (Galgenberg). — Die grösseren Exemplare sind von Römer zu Tr. clavellata geworfen.

Die Trigoniensippen anlangend, möchte gerade vorliegende Art, die Römer zu den Quadraten stellt, die Schwierigkeit der Trennung dieser von den Clavellaten darthun.

Trigonia muricata Goldfuss (Lyrodon).

1837. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 137, f. 1.
1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr. S. 35.
1850. d'Orbigny, Prodrome, II, S. 51.
1858. Oppel, §. 101, Nro. 89.
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserk. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 603 und 668.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 25, f. 1, S. 202.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 95, 100, 131.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 119.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 30.
1871. Struckmann, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223.

syn. Tr. Parkinsonii Agass. Et. crit. Trig. Taf. 10, f. 6; Thurm. et Et. Leth. Br. Taf. 25, f. 8; Heinr. Credner, ob. Jura S. 36 und geogn. Karte v. Hann., S. 30.
„ Tr. geographica Ag. Et. crit. Trig. Taf. 10, f. 7 und Taf. 6, f. 2; Thurm. et Et. Leth. Bruntr. Taf. 25, f. 5; Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223.
„ Tr. clavellata Römer, Ool. Geb. S. 96, pars, non Park. Sow., non Ziet. etc. (vgl. Römer, Nachtr. S. 35).
„ ? Tr. Voltzii (Ag.) Sadebeck, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 676, non Agass. etc.

Die concentrischen Knotenreihen, welche schon sehr früh den Charakter einfacher Rippen verlieren, stehen anfangs weitläufiger,

als bei voriger Art, später aber behalten sie geringere Abstände bei, so dass die ganze Fläche von ziemlich gedrängten Reihen solcher Knoten bedeckt erscheint. Die Knoten selbst stehen in diesen Reihen meist sehr nahe beisammen, können aber auch grössere Distanzen haben, auf welches Merkmal zwar andere Arten begründet sind, ohne dass sie jedoch als berechtigt anerkannt werden könnten (vergl. Synonyma). Die Area, welche nicht durchweg ganz scharf begrenzt ist, zeigt oft überwiegende Querstreifung, ist ferner dreitheilig, hat aber in der Mitte manchmal noch eine vertiefte Falte. Die Buckel sind etwas nach rückwärts gekehrt. — In diesen Eigenschaften liegen wohl genügende Unterscheidungscharaktere gegen die vorigen und gegen andere ähnliche Arten, zu denen noch die rundliche, nur mässig querverlängerte, hinten wenig zugespitzte Gestalt kommen. Durch diese und durch die ganz verschiedene Rippung ist namentlich T. suevica Qu. und die vielleicht identische T. Voltzii Ag. (s. Oppel, §. 101, Nro. 90), ? = T. incurva Sow. in Fitt. Geol. Trans. II. vol. 4, Taf. 22, f. 16, die noch länger, als Tr. clavellata, unterschieden.

Tr. muricata Goldf. kommt vom unteren Kimmeridge (Limmer, Ahlem, Coppengraben) durch das mittlere (Tönniesberg, Ahlem, Wendhausen, Kahlberg, Langenberg, Fallersleben) bis in das obere (Hoheneggelsen, Selter, Porta, Engter, Velpe) vor.

Trigonia verrucosa Credner.

1863. Heinr. Credner, ob. Jura, Taf. 8, f. 23 a bis e, S. 107.
syn. Tr. clivosa Heinr. Credner, ob. Jura Taf. 9, f. 24, S. 108.

Mit voriger zusammen, aber nur in deren höheren Schichten und über diese hinaus vorkommend, unterscheidet sich diese Art durch ihre gerundete und stumpfere, viereckigere Form, höhere Area, durch weit sparsamere und mit sparsameren Knoten besetzte Reihen augenfällig von ihr; überdies hat sie eine zweitheilige Area. — Die Buckel verhalten sich wie bei Tr. muricata.

Im oberen Kimmeridge am Selter, bei Lauenstein, Holzen, bei Bergkirchen und Schwagsdorf; im Niveau des Amm. gigas bei Lauenstein, Mariehhagen.

Die als synonym citirte Art ist Jugendform und stimmt, wie die jüngeren Exemplare der vorigen Arten, in der Form mit den Quadraten.

Trigonia gibbosa Sow.

1819. Sowerby, Min. Conch., Taf. 235 und 236.
1858. Oppel, §. 101, Nro. 144.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura S. 41.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 2, f. 6, S. 119.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch., in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 234.
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hannov., S. 30.
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boul. Taf. 7, f. 1 bis 3, S. 70.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223.
1873. Struckmann, im 22sten Jahresber. hannov. naturh. Ges. S. 54.

syn. T. variegata Credner, ob. Jura Taf. 8, f. 22, S. 40.
„ T. Micheloti de Loriol et Pellat, Portl. de Boul. Taf. 7, f. 8 und 9, S. 75.

Die wenig querverlängerte, mässig hinten verschmälerte, im Ganzen rundliche Art ist mit ziemlich breiter, nicht ganz scharf und gleichmässig zweitheiliger Area versehen und ausserdem mit ziemlich gedrängten, etwas unregelmässigen und sich in Reihen länglicher Wülste auflösenden concentrischen, flach-wulstigen Rippen bedeckt, die häufig beinahe verschwinden, so dass Agassiz diese Art zu den glatten Trigonien stellt. — Trigonia gibbosa Sow. ist in Norddeutschland im mittleren Kimmeridge (Ahlem, Limmer, Tönniesberg) und im oberen (Hoheneggelsen), bislang aber nicht in dem ihr in England etc. ausschliesslich oder doch vorzugsweise zugeschriebenen Portlandniveau gefunden.

Trigonia inflata Römer.

1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr. Taf. 19, f. 22, S. 35.

Der Steinkern, welchen Römer aus den Perarmatenschichten von Heersum abbildet, gehört augenscheinlich einer etwas dünnschaligen Art an, welche Agassiz ebenfalls, und bei dem gänzlichen Mangel an Sculpturspuren wohl mit Recht, zu den glatten Trigonien rechnet. Wie nicht mit Bestimmtheit aus der Abbildung, wohl aber an dem Originalexemplare zu sehen, liegt in der That eine Trigonie vor, die sich durch mässig schiefe und ungleichseitige, sehr bombirte Form, fast scharfe Analcarina, etwas vorragende und spitze Buckel kennzeichnet.

Macrodon bipartitus Römer (Arca).

1836. Ool. Geb. Taf. 14, f. 12, S. 102.
1852. Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 16, f. 1 bis 4 (Arca).
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 11 (desgl.).
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 78, Liste Nro. 140 (desgl.).
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann., S. 30 (desgl.).

syn. Arca Mosensis Buv., Meuse Taf. 16, f. 7 und 8; Macrodon Mosensis Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 673.
„ ? Arca aemula Phillips, Geol. of Yorksh. Taf. 3, f. 29; Oppel, §. 80, Nro. 68 etc.

Trapezischer Umriss; ein Sinus vom Buckel bis zur Mitte der Unterseite, welche etwas klafft; ein langer hinterer Schlossrand mit einer nach hinten vorragenden Spitze, unterhalb welcher zunächst eine flache Rinne liegt. Die grösste Länge im Schlossrande. Kräftige radiale Rippen und Anwachsstreifen, jene vorn und hinten oft verstärkt. Der hintere Flügel nebst der bis auf den Buckel reichenden Rinne unterscheiden die Art von den ähnlichen tieferliegenden (unt. Jura S. 365 f., mittl. Jura S. 256) und den folgenden. Diese beiden Charaktere sind auf Phillips' Tafel zu wenig ausgedrückt, als dass die — übrigens nicht unwahrscheinliche — Identificirung mit Phillips' Arca aemula ohne vorherigen Nachweis der Mangelhaftigkeit der betreffenden Abbildung vorgenommen werden könnte.
Im Korallenoolithe vom Lindener Berge und von Hoheneggelsen.

Macrodon lineolatus Römer (Arca).

1836. Ool. Geb. Taf. 14, f. 9, S. 92.
1863. Heinr. Credner, ob Jura, S. 82 und 87.

syn. Arca rustica Contejean, Kimm. de Montbél. Taf. 17, f. 12 und 13; Struckmann, 22ster Jahresber. hannov. naturh. Ges. S. 59 (? Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 62, f. 7, S. 213).

Rhombisch, mit wenig vorragenden, stumpfen, nach vorn gerichteten Buckeln, mit nicht ganz scharfer, aber stark vorragender Schrägleiste. Von Arca pulchra Sow., mit der sie nahe verwandt und oft verwechselt ist, ausser durch die stärkere Leiste und durch die breiteren Umbonen auch durch stärkere Querverlängerung ausgezeichnet. Der untere Ausschnitt scheint zu fehlen; mindestens müsste er sehr

klein sein. Die Contejean'sche Abbildung stimmt dagegen vollständig und kann specifisch nicht getrennt werden. In der Leth. Bruntr. findet sich jedoch im Gegensatze zu Contejean's Abbildung und Beschreibung der Passus: Carène anale à peine marquée, welcher natürlich eine definitive Identification hindert. Die Römer'sche Bezeichnung, welche die Priorität hat, ist zwar ohne Abbildung edirt, steht aber durch die Beschreibung und — trotz mehrfacher Verwechslung mit folgender — durch Originale fest.

Im Korallenoolithe von Hoheneggelsen und vom Galgenberge und Spitzhute bei Hildesheim, im mittleren Kimmeridge vom Tönniesberge, im letzteren sehr selten.

Macrodon quadrisulcatus Sowerby (Arca).

1825. Sowerby, Min. Conch. Taf. 473, f. 1.
syn. Arca Burgundiae Ctj. Taf. 27, f. 11, Struckmann im 22sten Jahresber. hannov. naturh. Ges. S. 56.

Die Art ist noch stärker carinirt, hinter der Carina mit vier sehr starken radialen Rippen versehen, vor derselben mit ziemlich starken, sich stets, doch nicht immer in gleich hohem Grade und in gleicher Ausdehnung, nach vorn verstärkenden radialen Streifen, ausserdem mit — schwächeren — Anwachsstreifen versehen. Die Buckel sind stumpf, fast gerade, gegen einander (kaum merkbar nach vorn) gekehrt; die Querverlängerung ist etwas geringer, als bei voriger, der Unterrand, an dem ein Ausschnitt vorhanden, unregelmässiger, hinter der Mitte eingebuchtet, vor derselben ausgebuchtet. In dieser Hinsicht findet etwas Veränderlichkeit statt, indem Arca Burgundiae Ctj. einen ungewöhnlich stark convex gekrümmten und ausspringenden vorderen Theil des Unterrandes hat, dadurch auch etwas höher erscheint. Bei der sonstigen völligen Uebereinstimmung liesse sich darauf nur eine Varietät basiren.

Im Korallenoolithe von Hoheneggelsen und vom Spitzhute bei Hildesheim selten und im mittleren Kimmeridge des Tönniesberges sehr selten.

Macrodon latus Dunker und Koch (Arca).

1837. Dunker und Koch, Beiträge, Taf. 7, f. 10, S. 49.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 84.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 673 (excl. syn. p.).

syn. Arca hians Contej. Kimm. de Montbél. Taf. 17, f. 4 und 5, non Al. Braun, non Reeve.
„ A. Contejeani Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 26, f. 11, S. 213; Struckmann in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223.
„ A. cruciata Ctj. Kimm. de Montbél. Taf. 17, f. 10 und 11 (Steinkern).
„ Macrodon laeve Herm. Credner, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, Taf. 2, f. 1 bis 3, S. 158.
„ Arca Choffati Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, S. 234, non Thurm. Leth. Bruntr. Taf. 26, f. 7.

Sehr langgestreckt, Wirbel stumpf, fast kammartig, etwas nach rückwärts gewandt, mässig antemedian. Die vorige Art steht sehr nahe; doch hat M. latus bei noch stärkerer Querverlängerung eine feinere und auch hinter der scharfen Carina nicht in hohem Grade verstärkte Radialstreifung. Die hintere Fläche ist sichtlich concav, die Area schmal, ein Byssusausschnitt an der geraden Unterseite scheint vorhanden gewesen zu sein, doch war er jedenfalls klein. — Die Zuziehung der von Credner als Arca Choffati Et. (mit der vorliegende Art die sehr breiten Buckel gemein hat) geführten Exemplare ergiebt sich aus der Identität der (von Struckmann als A. Contejeani angegebenen) Stücke von Ahlem, Limmer, Tönniesberg unter einander. Eine Sonderung von den Exemplaren des Korallenoolith könnte nur nach dem Lager gemacht werden.

Macrodon latus Dkr. u. K. ist nicht selten im Korallenoolithe von Hoheneggelsen, kommt auch bei Hildesheim (Spitzhut oberhalb Itzum), Limmer, Linden in demselben Niveau vor; bei Limmer, Ahlem, am Tönniesberge findet sie sich im mittleren Kimmeridge.

Macrodon nobilis Contejean (Arca).

1859. Contejean, Kimm. de Montbéliard, Taf. 17, f. 14 und 15.
1873. Struckmann, 22. Jahresber. hann. naturhist. Ges. S. 56 (Arca).

Grösser, mit weit stärkerem unterem Ausschnitt, dem eine beträchtliche Einbuchtung entspricht und zugleich mit entschieden nach vorn gerückten — und nach vorn gewandten —, aber ebenfalls breiten Buckeln, zeichnet sich diese mit voriger nahe verwandte Art sowohl vor dieser, als von allen anderen genügend aus, um specifische Selbständigkeit zu beanspruchen. — Selten im mittleren Kimmeridge vom Tönniesberge.

Macrodon rotundatus Römer (Arca).

1836. Ool. Geb. Taf. 6, f. 26, S. 104.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 114 (Arca).
1865. Heinr. Credner, geogn. Karte v. Hann. S. 30 (Cucullaea).

Mässig querverlängert, weniger schief, mit breiterem Rücken, als Cucullaea Goldfussii Röm., ist diese Art doch derselben sehr ähnlich. Zu den Unterscheidungsmerkmalen kommen die Genuscharaktere hinzu. Sonstige Unterschiede, wie stärkere und längere Buckel, schräge Schlosskanten, etwas schwächere Schrägleiste, kleines Schild, hat bereits Römer hervorgehoben. — Korallenoolith von Hannover (Linden), Hildesheim (Galgenberg, Vorholz), Lauenstein.

Macrodon superbus Contejean (Arca).

1859. Contejean, Kimm. de Montbéliard, Taf. 18, f. 1 u. 2, S. 285.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 223.
1873. id. 22ster Jahresber. hann. naturh. Ges., S. 56.

Durch grössere Höhe und annähernde Gleichseitigkeit von den sonstigen Arcaceen unterschieden. Die Buckel stehen nahezu in der Mitte und sind lang gegen einander und ein wenig rückwärts gekrümmt, doch nicht gerade stark einander genähert. Die hintere Kante ist mässig stark. Die Steinkerne zeigen zum Theil Spuren der Schlosszahnbildung des Genus in charakteristischer Weise.

Im unteren Kimmeridge von Fallersleben und Coppengraben, im mittleren von Ahlem, Oker, im oberen von Lauenstein und Schwagsdorf, sowie von der Cementfabrik bei der Porta, im Niveau des Amm. gigas bei Lauenstein.

Cucullaea Goldfussii Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 6, f. 18, S. 104.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 17, 35, 88.
1865. id. geogn. Karte v. Hannover, S. 80.

syn. C. lineata Goldfuss (Arca), 1837, Petr. Germ. Taf. 123, f. 3, II, S. 147.
„ C. longirostris Röm., 1839, Nachtr. z. Ool. Geb. Taf. 19, f. 2, S. 37; Oppel, §. 101, Nro. 95; Sadebeck, Jura in Pommern in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 672.
„ Arca decussata (Mstr.) Römer, Ool. Geb. S. 103; Hnr. Credner, ob. Jura, S. 79; non Münster (Bayreuth), Park., Nyst.
„ ?C. oblonga Phill. Geol. of Yorksh. Taf. 3, f. 34; Münster in Goldf. Taf. 123, f. 2, non Sowerby.

Buckel ziemlich stark antemedian, kräftig, lang ausgezogen und gegen einander — wenig nach vorn — gebogen. Die hintere Schrägleiste ist scharf; ihr entspricht eine lang ausgezogene hintere Spitze. Die vordere Seite ist kurz abgerundet. Höhe $^1/_2$ bis $^2/_3$ der Länge, im Alter verhältnissmässig schwächer, ersterem Werthe sich nähernd. Die Uebereinstimmung mit C. lineata Gdf., longirostris Röm. (Steinkern), sowie mit den bei Heersum etc. in der Perarmatenzone gefundenen, als ? Arca decussata von Römer bezeichneten Stücken ergiebt sich durch Vergleichung der Exemplare von allen angegebenen Localitäten mit den Römer'schen Originalen.

Die Art reicht danach von den Perarmatenschichten (Goslar, Heersum, Mönkeberg) durch den Korallenoolith (Linden, Limmer, Mönkeberg, Galgenberg, Lauenstein, Hoheneggelsen) und durch das untere Kimmeridge (Coppengraben) bis in das mittlere (Wendhausen, Oker, Harzburg, Fallersleben, Tönniesberg, Naensen, Porta).

Cucullaea subcostellata Römer.

1851. A. Römer, Versteinerungen aus dem Korallenkalke etc., in Palaeontogr. I, Taf. 41, f. 12, S. 329.

Ziemlich flach, fast ebenso hoch als breit; hinten ist ein schmales Feld durch eine Kante ziemlich scharf abgegrenzt, dem ein hinterer unterer Winkelvorsprung entspricht. Sonst ist der Umriss rundlich, das Schlossfeld schmal; die Zähne zeigen den Charakter der Cucullaeen. Die Oberfläche ist in beiden Richtungen, mit vorwiegender Radiirung, gestreift. — Korallenoolith von Hoheneggelsen.

Cucullaea texta Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 6, f. 19, S. 104.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 94 (Arca).
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 26, f. 12, S. 211 (desgl.).
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 84.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223 (Arca).
1873. id. 22ster Jahresber. hann. naturh. Ges. S. 56 (desgl.).
syn. C. ovalis Römer, Ool. Geb. Nachtr. Taf. 19, f. 4, S. 37; Heinr. Credner, ob. Jura, S. 106 und 130.

Weniger zugespitzt, als C. Goldfussii Röm., ohne deren Schnabel, weniger ungleichseitig und weniger querverlängert (Höhe etwa $^3/_4$ der Breite), im Ganzen abgerundet rhombisch. Der Schlossrand ist namentlich auffallend länger; während er bei C. Goldfussii weni-

ger als $^3/_4$ der Totallänge einnahm, hat er hier etwa $^5/_6$ derselben. Die Buckel sind niedriger, überhaupt kleiner. — Cucullaea ovalis Röm. ist schon von Etallon mit C. texta vereinigt. — Die Unterscheidung von Macrodon rotundatus ist durch die Genuscharaktere (Schlosszähne) und durch dessen minder schiefe Form gegeben.

Mittleres Kimmeridge von Wendhausen, Ahlem, Dörshelf, Rinteln, oberes vom Selter, von der Porta und von Bergkirchen.

Isoarca isocardioïdes Römer (Venus).

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 8, f. 12, S. 111.

Mässig querverlängert, rundlich, vorn sehr kurz, hinten flügelartig ausgebreitet; nach hinten verschwindet die — nur am Wirbel scharf hervortretende — Schrägleiste, allein es bleibt die Gegend der grössten Dicke als ein gebläheter Wulst, schräg vom Wirbel nach hinten und unten verlaufend, sehr merkbar. Die Buckel sind ziemlich stark vorragend, nicht sehr breit und mässig gegen einander gebogen. Die Exemplare werden bis 40 Mm. breit, die Höhe beträgt etwa $^3/_4$, die Dicke $^3/_5$ der Breite, die Partie vor dem Buckel $^1/_4$ der Totalbreite. Die ähnliche Isoarca ovata Laube (Bivalven von Balin, Taf. 3, f. 1, S. 35) aus dem Unteroolithe ist durch etwas stärkere Querverlängerung, durch eine beträchtlich weniger hohe, oben schräg abgeschnittene Vorderpartie und namentlich durch breitere und stark vorwärts gekrümmte Buckel zu unterscheiden. — Auch I. depressa Lbe. ib. f. 2 hat schief nach vorn gerichtete Buckel und erheblich geringere (wenn auch, wie I. isocardioïdes hinten und vorn etwa gleiche) Höhe. — Es haben sich mehrfach Exemplare mit theilweise erhaltener Schale und fragmentärem Schlosse, welche mit den Römer'schen Originalexemplaren völlig identisch sind (die Abbildung ist nicht recht typisch, zeigt vielmehr, übrigens gleich einzelnen der mir vorliegenden Exemplare, eine verhältnissmässig etwas schmale hintere Seite), in verschiedenen Niveaus und an mehreren Localitäten gefunden. Die grössten und schönsten (Sammlungen Wesselhöfft und Struckmann) fanden sich im Korallenoolithe von Linden und dem Mönkeberge; einige Steinkerne im unteren Kimmeridge bei Fallersleben; dieselben in etwas grösserer Zahl und, gleich den hannoverschen Exemplaren, mit theilweise erhaltener Schale, im mittleren Kimmeridge bei Wendhausen, Oker, Marienhagen, Naensen. Ein specifisch nicht zu trennendes Fragment mit fein carrirter, fast vollständig erhaltener Schale, dessen Buckel ein wenig breiter, als bei den Steinkernen, dessen Schrägleiste etwas

deutlicher und dessen Vorderseite etwas länglicher, zeigt, dass die Art nicht gerade dünnschalig war.

Nucula elliptica Bean.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. Taf. 5, f. 6.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 54.

Die Schlosslinie ist vorn nach abwärts gebogen, die Buckel sind abgerundet, breit, nicht vorstehend; dies giebt der Art, die ausserdem durch schärfere vordere Abstutzung von Nucula Caecilia d'Orb. (s. mittl. Jura, S. 263) unterschieden ist, ein eigenthümliches Gepräge. Die stärkere Querverlängerung, die geringere Dicke, die schwächere Aufbiegung des Unterrandes nach hinten geben fernere Unterschiede gegen N. variabilis Sow. (s. mittl. Jura, S. 263), welcher N. elliptica Phill. wohl noch näher stehen dürfte, als der (durch Trenkner, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 24, S. 570 etc. mit ihr zusammengestellten) N. Caecilia d'Orb. Die concentrische Streifung ist kräftiger, als bei den mitteljurassischen Arten.

Perarmatenschichten von Pente, Velpe, Ibbenbüren und dem Ibes Knapp.

Nucula Menkei Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 6, f. 10, S. 98.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 82.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 26, f. 4.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 58, 84, 130.
1865. id. geogn. Karte v. Hannover, S. 30.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 223.

Die schräge Abstutzung des Vorderrandes stellt N. Menkei Röm. neben N. Caecilia d'Orb., zwischen diese und alle übrigen Nucula-Arten des norddeutschen Jura. Sie ist ferner niedrig (stark querverlängert), insbesondere aber scharf und regelmässig concentrisch gestreift, so dass sie hinlänglich von den übrigen Repräsentanten ihres Genus unterschieden ist.

Unteres Kimmeridge bei Linden, Coppengraben, Bruchhof (am Selter), Scharfoldendorf, mittleres bei Ahlem, am Tönniesberge, bei Wendhausen und Fallersleben, oberes bei Oker, am kleinen Deister, bei Holzen, Lauenstein, an der Porta, bei Bramsche und Velpe.

Lima (Limatula) minuta Römer.

1839. Ool. Geb. Nachtr. Taf. 18, f. 29; S. 30.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 87.
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hannov. naturh. Ges. S. 52.

syn. Lima suprajurensis Contejean, Kimm. de Montbél. Taf. 27, f. 9, S. 351. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 222 und l. c.

Die jurassischen Limatula-Arten sind in Nordwestdeutschland nur durch diese eine Species vertreten, welche im Korallenoolithe und Kimmeridge vorkommt; L. gibbosa Sow., Min. Conch. Taf. 152, mit welcher irrthümlich hin und wieder vorliegende Art, ferner aber eine Muschel des sächsisch-böhmischen weissen Jura identificirt worden, ist von den oberjurassischen Formen wohl unterscheidbar. Auch L. gibbosa ist oval, bauchig, auf dem Rücken radiirt, an den Seiten glatt; diese Glättung tritt aber bei L. minuta allmählich ein und dehnt sich nicht so weit aus. Auch hat L. gibbosa zahlreichere, engere Rippen. Die sächsisch-böhmische, von Oscar Lenz als L. gibbosa geführte Art hat dagegen noch weniger und gröbere Rippen, als meist bei L. minuta vorkommen, und diese dichotomiren theilweise, namentlich an den Seiten, wie dies übrigens auch bei L. minuta hin und wieder vorkommt. Von letzterer unterscheidet sich L. gibbosa, aber auch die böhmische Form, durch stärkere Ungleichschaligkeit. Bei L. minuta ist diese weder von Contejean, noch für die deutschen Exemplare angegeben und sicher nur gering; aber da dieselbe sich sehr wohl erst im Laufe des Wachsthums stärker herausbilden kann, so halte ich eine specifische Trennung der böhmischen Muschel von L. minuta immerhin für misslich. Die Abbildung und Beschreibung Contejean's dagegen passt bis auf die kleinsten Details der Sculptur (falls man nur die gleichen Abstände vom Buckel ins Auge fasst) und bis auf die Zahl der Rippen (etwa 14) zu den Hoheneggelser Exemplaren. Auch ist ein Grössenunterschied nicht vorhanden, da die Länge von 10 Mm., die Contejean angiebt, von norddeutschen Exemplaren völlig, und selbst von den Hoheneggelser nahezu, erreicht wird.

Im Korallenoolithe am Stemberge bei Horn, bei Hoheneggelsen (hier verhältnissmässig am häufigsten), im unteren Kimmeridge am Kahlberge und bei Coppengraben, im unteren und mittleren Kimmeridge bei Ahlem, nach oben allmählich seltener.

Lima costulata Römer.

1839. Ool. Geb. Nachtr. Taf. 18, f. 28, S. 30.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hannover, S. 29.
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hann. naturh. Ges. S. 52.

Vorderrand ²/₃ der Höhe einnehmend, abgestutzt; Schlossrand kurz, im stumpfen Winkel dagegen; Contur im Uebrigen rundlich, der hintere untere Winkel vorspringend. Schale im Ganzen flach, mit etwa 16 rundlichen, starken, einfachen, geraden Rippen versehen, die sich auch auf dem Kerne kräftig ausprägen.

Im Korallenoolith von Heheneggelsen, vom Mönkeberge, von Linden und vom Rathshagen bei Hildesheim.

Lima Argonnensis Buvignier.

1852. Stat. géol. de la Meuse, Taf. 18, f. 8 bis 11.
syn. ? L. rhomboïdalis Ctj. Kimm. de Montb. Taf. 7 bis 10; Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 32, f. 8; Struckmann, 22ster hannov. Jahresber., S. 52.

Zu der von Buvignier aus dem Portlandien von Parois beschriebenen, mit etwa 16 spitzen, aber niedrigen Rippen und zwischenliegenden radialen Streifen versehenen, rhomboïdalen Lima-Art gehören die sehr selten im mittleren Kimmeridge von Ahlem (von wo sie auch als L. Sequana Ctj., die aber runde Rippen hat, geführt ist), von Wendhausen, Uppen und vom Selter bei Bruchhof gefundenen Stücke. Mitunter stellt sich sowohl auf der Höhe der Rippen, als in dem Winkel der Vertiefung zwischen den Rippen ein stärkerer Radialstreif ein — etwa wie bei L. alternicosta Buv. l. c. Fig. 13, die freilich zugleich etwas feinere und zahlreichere Rippen hat, doch aber möglicher Weise nur Varietät der L. Argonnensis ist. Dasselbe gilt mit grosser Wahrscheinlichkeit von L. rhomboïdalis Ctj., welche als hoch- und scharfrippige Varietät anzusehen sein dürfte.

Lima Monsbeliardensis Contejean.

1859. Contejean, ét. de l'étage Kimméridien de Montbéliard, Taf. 22, f. 4, S. 309.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 102.

1865. Heinr. Credner, Karte v. Hann., S. 29.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 222.

Fast gleichseitig, länglich-rundlich, nach dem Buckel etwas zugespitzt, ziemlich gross; feine, gedrängte, einfache Radialrippen bedecken die Schale, selbst wieder von feinen Längslinien bedeckt.

Im unteren und mittleren Kimmeridge vom Tönniesberge und von Ahlem, im letzteren vom Selter und Langenberge, nicht häufig.

Lima subantiquata Römer.

1836. Römer, Ool. Geb., Taf. 13, f. 15, S. 78.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 102.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hannov., S. 29.

syn. Lima ovalis Römer, Ool. Geb., S. 76, non Goldf., non Sow.
„ L. crinita Römer, 1851, in Palaeontogr. Bd. 1, Taf. 41, f. 16, S. 330.

Die Art, auch bei Hoheneggelsen in etwas grösseren Exemplaren vorkommend, als das von Römer abgebildete, zeigt keine Verschiedenheiten in den beiden von ihr eingenommenen Zonen der Unterhälfte des oberen Jura. Immer bleibt sie dem Anscheine nach kleiner, als vorige. Die Rippen zeigen trotz guter Erhaltung der Oberfläche keine Längsstreifung, wohl aber in den sehr schmalen Zwischenräumen Andeutungen von sehr feinen, den Anwachsstreifen parallelen Linien oder quer gestellten länglichen Pünktchen. Die Rippen sind, wie schon Römer sowohl für L. subantiquata, als für L. crinita ausdrücklich bemerkt, öfter dichotom, namentlich nach dem Rande zu. Auch für L. ovalis, bei der Römer anfänglich die Dichotomie in Abrede stellt, giebt er sie im Nachtrage S. 31 als „selten“ an. Durchgehends ist ferner die Rippung hinten etwas gedrängter. Diese Eigenthümlichkeiten der Sculptur und insbesondere die grössere Schiefheit unterscheiden vorliegende Art von der vorhergehenden; L. subantiquata Röm. bleibt jedoch immer noch der verkehrt eirunden Form nahe, obschon sie durch grössere Länge des geraden Vorderrandes, durch stärkere Biegung des Hinterrandes sich den folgenden Arten nähert, und ist von den halbkreisförmigen unten beschriebenen Arten dadurch leicht zu unterscheiden. — Goldfuss' L. ovalis gehört zu den sehr schiefen Formen und vermuthlich zu der L. fragilis (s. u.); Sowerby's L. ovalis ist einfach und schärfer gerippt und gehört in den mittleren Jura.

In den Perarmatenschichten von Pente, Heersum, Linden und dem Mönkeberge, im Korallenoolithe von Hoheneggelsen, dem Galgenberge, Knebel und Rathshagen bei Hildesheim.

Lima rigida Sowerby (Plagiostoma).

1815. Sowerby, Min. Conch. Taf. 114, f. 1 (err. 113 in tab.).
1836. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 101, f. 7.
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 14, f. 2, S. 76.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 74.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr. Taf. 33, f. 2.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 10 und 79.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 102.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hannover, S. 29.
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hann. naturh. Ges. S. 52.

Schief-eirund, fast halbkreisförmig, gewölbt und mit etwas vorragenden Buckeln. Oberfläche mit einfachen, oft wellig-abgesetzten, scharfen, mit breiteren Zwischenräumen versehenen Rippen verziert. Die Rippen reiben sich leicht ab, besonders nach dem Buckel zu; die Zwischenräume sind mit feinen concentrischen Linien ausgefüllt. Die Heersumer Exemplare zeigen zum Theil verschieden gefärbte concentrische Zonen. — Die Unterschiede der L. perrigida Etallon (Leth. Bruntr. Taf. 33, f. 2) — feinere Rippen mit breiteren Intervallen — können möglicher Weise auf verschiedener Erhaltung beruhen; daher die Zuziehung genannter Art, welche v. Seebach vorschlägt, wenigstens nicht unbedingt zurückzuweisen ist.

Perarmatenschichten von Heersum, dem Mönkeberge, Linden incl. Korallenbank; Korallenoolith an den nämlichen Fundorten um Hannover.

Lima laeviuscula Sowerby (Plagiostoma).

1823. Sowerby, Min. Conch. Taf. 382.
1836. Goldfuss, Taf. 102, f. 3.
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 13, f. 10, S. 76.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 75.
1864. v. Seebach, hann. Jura, S. 101.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hann., S. 29.

Schief, fast halbkreisrund, ziemlich flach, vorn gerade abgestutzt, mit vertieftem Male. Die Rippen, welche Punktreihen zwi-

schen sich haben, sind — oft in hohem Grade — antidichotom. Auch Heersumer Exemplare haben öfter die von Sowerby angegebenen abschattirten Farbenringe.

Perarmatenschichten von Heersum, Völksen, vom Mönkeberg, Tönniesberg, Lindener Berg; auch in der Korallenbank des Mönkebergs und Lindner Bergs.

Lima semilunaris Goldfuss (non Ziet.).

1836. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 102, f. 2.
1836. Römer, Ool. Geb., S. 77.
1864. v. Seebach, hann. Jura, S. 101.
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hann. naturhist. Ges., S. 52.

syn. L. tumida Röm. Ool. Geb. Taf. 14, f. 1, S. 77; Ferd. Römer, jurass. Weserkette, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 633.

„ L. striatula Röm. Ool. Geb. Taf. 77, und L. alata id. ib. S. 78.

Rund, ziemlich gewölbt, mit stark vertiefter, ausgehöhlter Lunula. Die Rippen sind ziemlich breit, aber nicht antidichotom; dagegen kommt, wie auch Römer angiebt, in der Regel eine Dichotomie vor. In Folge des Fehlens der Antidichotomie sind die Rippen gleichmässiger, als bei voriger Art, nur hinten etwas gedrängter; stets sind sie erheblich breiter, als bei den folgenden Arten. Goldfuss' Fig. 3a der Taf. 102 wird von Seebach, wenigstens mit?, hierher gezogen, doch möchte wahrscheinlicher Weise eine jüngere, folglich enger gerippte Schale voriger Art mit dieser Abbildung gemeint sein. Die Nomenclatur anlangend, ist der Goldfuss'sche Name, auf Exemplare von Hannover basirt, nicht zu beseitigen, indem die Zieten'sche Verwendung des nämlichen Namens nach Oppel hinfällig ist; es ist damit sowohl der von d'Orbigny (Prodr. II, S. 20) substituirte Name (L. subsemilunaris), als der Römer'sche, der vor letzterem immer noch die Priorität hätte, ausgeschlossen.

L. semilunaris Gdf. ist im Korallenoolithe von Linden, Hildesheim (Knebel, Spitzhut, Gallberg), Hoheneggelsen, Dannhausen, Holzen und dem Selter (Dolomit bei Naensen) nicht häufig angetroffen.

Lima fragilis Römer.

1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 13, f. 12, S. 77.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 20.

nanntem Autor nur anschliessen, indem ich namentlich auch in den unteren Schichten des weissen Jura beiderlei Erhaltungszustände zusammen beobachten konnte. Die Rippen sind, wenn gut erhalten, förmlich schuppig; die Zwischenräume zeigen starke, einspringende Winkel der lamellösen Anwachsstreifen.

In den Perarmatenschichten von Heersum, Völksen, dem Mönkeberg, Lindner Berg und Tönniesberg, einschliesslich der Korallenbänke, und vom Penter Knapp; im Korallenoolith von Linden, Goslar, Hildesheim (Rathshagen), Greene und Scharfoldendorf minder häufig.

Pecten varians Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 3, f. 19, S. 68.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 22.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 14, 46, 81 f., 85 f., 93, 112 f.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 98.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 667.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hann., S. 29.
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hannov. naturh. Ges. S. 52.

syn. P. Beaumontinus Buvignier, Meuse, Taf. 19, f. 26 bis 30, Leth. Bruntr. Taf. 36, f. 15, S. 260.

Diese Art ist eine der wichtigsten des norddeutschen Jura und wird als Leitfossil der mittleren Schichten des Korallenoolithes angesehen, in welchen sie stellenweise angehäuft vorkommt und selten fehlt; sie reicht indess durch den ganzen Korallenoolith.

Eirund bis fast kreisrund, doch wohl immer etwas schmaler, als hoch, nicht sehr gewölbt (links in etwas höherem Grade), ist die mit ziemlich breiten, ungleichen Ohren versehene Schale durch ihre zahlreichen, ungleichen und variabeln geraden Radialrippen charakterisirt, auf denen concentrische Linien als Knötchen oder Schüppchen sich markiren. Nie aber wird die Schuppenbildung so vorwiegend, wie bei P. subimbricatus Röm.; die Radialsculptur bleibt immer überwiegend. Die Rippen werden öfter nahezu gleich und ähneln dann sehr denen des P. strictus; doch sind sie stets etwas gröber und schuppiger, als bei letzterem.

Im Korallenoolithe von Fallersleben, Goslar, Oker, Hoheneggelsen, sämmtlichen Fundorten um Hildesheim (einschliesslich der Gärten bei der Stadt unweit des Galgenbergs und der oberen Schichten im Heersumer Vorholze) und Hannover, von Völksen, vom Oster-

walde, von der Hilsmulde bei Salzhemmendorf, Scharfoldendorf, Wallensen, Holzen, Greene.

Pecten strictus Münster.

1836. Goldfuss, Petr. Germ. Taf. 91, f. 4.
1836. Römer, Ool. Geb. S. 69.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 19, 84, 89.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 98.
?1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 52 (?pars.).
syn. P. Kralikii Contejean, Kimm. de Montb. Taf. 26, f. 15, S. 314 und Struckmann, 22ster hannov. Jahresber. naturh. Ges. S. 52.
" ?P. Minerva d'Orbigny, Dollfus, Kimm. du Cap de la Hève, Taf. 14, f. 4 bis 6.

Die Schale ist kreisrund oder doch fast kreisrund, im Anfang ein wenig breiter, als bei P. varians, flach, beinahe oder ganz gleichklappig; die Rippen sind gerade, gleich, fein, nicht schuppig, die concentrische Streifung tritt sehr zurück.

Wenn auch die Unterschiede gegen die fast gleich gerippte Abart voriger Art nur gering sind, so lässt sich dieselbe doch durch obige Kennzeichen absondern. P. strictus stimmt ganz und gar mit P. Kralikii überein, von welchem ich die Exemplare aus Hannover verglichen habe; auch P. Minerva l. c. zeigt keine Unterschiede, wohl aber die von Sadebeck citirten Contejean'schen Arten.

Diese Art ist aufs Kimmeridgien beschränkt; im mittleren Theile desselben ist sie am Tönniesberge und bei Ahlem, im oberen Theile dieser Zone bei Hoheneggelsen und am Selter vorgekommen.

Pecten subimbricatus Römer.

1836. Ool. Geb. Taf. 13, f. 6, S. 212.
syn. P. clathratus Römer, Ool. Geb. Taf. 13, f. 9, S. 212.

Die einfachen, geraden und sehr feinen Radialrippen sind meist abwechselnd stärker und schwächer und stark geschuppt; in der Jugend aber ist, wie Individuen mit beiden Arten der Sculptur beweisen, die Oberfläche fein gegittert. Die Querbalken, welche fast quadratische Flächen zwischen den Rippen abgrenzen, geben Veranlassung zu den Schuppen, wie schon Römer bei Beschrei-

bung des P. subimbricatus, welcher die Priorität hat, angiebt. Wenn schon die Unterscheidung von P. varians mitunter schwer ist, so genügt doch das constante Auftreten von einer kräftigeren Quersculptur, das auch den ausgewachsenen Schalen das viel schuppigere Aussehen giebt, zur sicheren Unterscheidung. Die Schalen sind etwas länglich, sehr flach und gleichseitig. — In den Perarmatenschichten von Heersum, im Korallenoolithe von Hoheneggelsen und dem Spitzhute bei Hildesheim.

Pecten intertextus Römer.

1839. Römer, Ool. Geb., Nachtr. Taf. 18, f. 23, S. 27.
?1863. Lesueur in Dollfuss, Kimm. du Cap de la Hève, Taf. 15, f. 1 bis 3, S. 81.

Gross, flach, mit starken und hohen concentrischen Rippen, die durch feine und nach dem Rande fast verschwindende Radialstreifen gekreuzt werden.

Diese auffallende Sculptur des von Römer l. c. anschaulich dargestellten Exemplars aus den Heersumer Schichten (Heersum) wiederholt sich fast in der nämlichen Weise bei den Pecten intertextus Lesueur, den Dollfus augenscheinlich nur aus Versehen (die Zahl auf der betreffenden Tafel ist undeutlich) mit Lima costulata Römer (l. c. f. 28), statt mit Pecten intertextus, zusammenstellt. Die Aenderung des Autorennamens und der Zweifel daran, dass das abgebildete Stück eine Lima ist, sind davon die natürliche Folge. — Die Abbildung von Dollfus hat nur zahlreichere und oft dichotomirende Radialstreifen, während diese bei Römer sparsamer sind; eine specifische Trennung möchte indessen danach immerhin nur von fraglicher Berechtigung und Lesueur's Bestimmung (in den Vues et Coupes de la Hève) nicht unbedingt zu verwerfen sein.

Pecten subfibrosus d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. I, S. 373.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 81.
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 9, S. 646.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 7, 9 f., 13, 33, 45, 66, 78.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 96.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hann., S. 29.

syn. P. vagans Sow. Min. Conch. Taf. 543, f. 3 bis 5, pars; Römer, Ool. Geb., Nachtr., S. 29; Heinr. Credner, ob. Jura, S. 78; non Goldf., non Morris et Lycett, non Laube,
„ P. fibrosus Röm., Ool. Geb., S. 69; Heinr. Credner, ob. Jura, S. 93; non Sow., Goldf., Phill., Quenst., Oppel. Vgl. mittl. Jura, S. 272.

Nach Feststellung der Synonymie, welche bereits durch Ferd. Römer und v. Seebach geschehen, ist die Aufstellung der Artcharaktere einfach. Die rechte Klappe hat 12 abgerundete, flache Rippen mit schmalen Zwischenräumen; die linke hat etwas zahlreichere schmale Radialrippen und breitere Interstitien, zugleich sehr scharfe concentrische Streifen, welche schuppig werden können; diese Schuppen pflegen stärker, als bei P. fibrosus zu sein. Diese linke Schale ist bei P. subfibrosus die gewölbtere; bei P. fibrosus des Unterooliths ist die analoge Klappe meist flacher. Das System der Sculptur ist im Grunde dasselbe bei den beiden nahe verwandten und oft verwechselten Arten (cf. v. Seebach); die linke Schale hat jedoch bei der mitteljurassischen weit weniger Rippen und auch auf der rechten ist deren Anzahl durchschnittlich geringer. Die letztere wechselt übrigens hinsichtlich der Zahl derselben bei beiden Arten in gewissen Grenzen, so dass z. B. bei P. subfibrosus durch Zwischenschieben die Zahl auch noch höher steigt. Bei P. fibrosus ist die concentrische Streifung ebenfalls etwas schwächer. Die isolirten rechten Schalen sind gleichwohl schwer zu unterscheiden.

In den Heersumer Schichten am Tönniesberg, Lindener Berg, Mönkeberg (auch in der Korallenbank), bei Heersum, Ilsede, Völksen, Klein-Bremen, der Porta, Häverstedt, Bergkirchen, Lübbecke, Pente, am Ibes Knapp, in der Gegend von Ibbenbüren, Velpe und von Wellingholthausen; im Korallenoolithe bei Goslar, Hildesheim (Galgenberg, Spitzhut), Hoheneggelsen, Linden.

Pecten inaequicostatus Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh., Taf. 4, f. 10.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 83.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 97.

syn. P. octocostatus Röm. Ool. Geb., Taf. 3, f. 18, S. 69; Heinr. Credner, ob. Jura, S. 45, und Karte v. Hann., S. 29; Leth. Bruntr., Taf. 35, f. 7.
„ P. septemcostatus Römer, Ool. Geb., S. 212.

Sieben bis acht breite, gewölbte, ungleiche Rippen, mit etwas flachgehöhlten, concentrisch liniirten Längsfurchen dazwischen, im

Alter mit ziegelförmigen Schuppen auf dem Rücken, charakterisiren die stark gewölbte, fast gleichklappige Art, welche nicht häufig in der Korallenbank der Perarmatenzone bei Linden, Völksen und (in der Zone überhaupt) am Ebersberge gefunden ist.

Pecten Laurae Etallon.

1859. Lethaea Bruntr., Taf. 35, f. 6, S. 253.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 98.

Wenig ungleichklappig, mit 8 bis 12 zweitheiligen oder auch mit kleineren wechselnden, breiten, theilweise schuppigen Rippen und concentrischen lamellösen Streifen, lässt die sehr in ihrer Sculptur variirende Art sich doch von der vorigen, mit der sie in ihren Jugendzuständen viele Aehnlichkeit hat, unterscheiden und nicht wohl als Varietät derselben auffassen. Die Grösse beträgt bis 90 Mm., die Wölbung ist nicht unbedeutend. — Selten in der Korallenbank der Perarmatenschichten bei Linden.

Pecten Buchii Römer (non Etallon).

1839. Ool. Geb., Nachtr., S. 27; Ool. Geb., Taf. 13, f. 8. (non P. Buchii Et. Leth. Bruntr., Taf. 37, f. 1).
syn. P. lens (Sow.) Römer, Ool. Geb., S. 71 pars; Leth. Bruntr. Taf. 37, f. 2; v. Seebach, hannov. Jura, S. 99 pars; Oppel, §. 80, Nro. 87; non Sow., non Goldf., non Römer, Nachtr. S. 27.
„ P. comatus Römer, Ool. Geb., S. 72, non Münster, Goldf.
„ P. Decheni Römer, Ool. Geb. Nachtr., Taf. 18, f. 25, S. 28.

Die concentrischen Ringe sind bei guter Erhaltung stärker, die arcuaten Rippen etwas schmäler, höher, weniger dichotom, als bei P. lens Sow., der aus dem Forest-Marble stammt und auch nach der anscheinend vortrefflichen Abbildung zu den Formen des mittleren Jura zu ziehen ist. In dieser Beziehung kann die Angabe in Sowerby's Index unbedingt nicht so viel Gewicht haben, dass man der ursprünglichen Angabe und dem Augenschein entgegen mit dem Namen P. lens die vorliegende Art des Coralrag benennen dürfte. Verschieden sind jedoch beide unter einander (wie dies insbesondere A. Römer ll. cc. angiebt) und weiche ich darin von v. Seebach ab, welcher beide Arten unter dem Namen P. lens zusammenfasst. Dagegen ist P. Decheni Röm. nur durch den Erhal-

tungszustand verschieden. — Die so abgegrenzte Art, welche nach Prioritätsrecht P. Buchii Röm. heissen muss, kommt in den Heersumer Schichten bei Heersum, sämmtlichen Fundorten um Hannover (einschliesslich der Korallenbank am Lindener Berge), im Korallenoolithe bei Linden, Hoheneggelsen, Hildesheim (Galgenberg), Greene vor.

Pecten comatus Münster (non Römer).

1833. Goldfuss, Taf. 91, f. 5 (das betr. Citat mittl. Jura, S. 271, ist zu streichen).
1858. F. Römer, jurass. Weserkette, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 600. (Auch 644, 652, 697.)
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 28, 58, 94 f., 100, 106, 115; 130.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 99.
1864. Herm. Credner, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 229.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hannover, S. 29.

syn. P. sublaevis Römer, Ool. Geb. Taf. 3, f. 16, S. 70; v. Seebach, hannov. Jura, S. 100.
„ P. obscurus (Sow.) Goldf., Taf. 91, f. 1; Römer, Ool. Geb., S. 70; non Sow.
„ P. annulatus (Sow.) Goldf., Taf. 91, f. 2; Römer, Ool. Geb., S. 70; Heinr. Credner, ob. Jura, S. 84; Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 222; non Sow.
„ P. concentricus Dunker u. Koch, Beitr., Taf. 5, f. 8, S. 43 (non Say, Defr., Woodward.); Herm. Credner, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 229; Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 222.
„ P. subconcentricus d'Orbigny, v. Seebach, hann. Jura, S. 100.
„ P. concinnus Dunker u. Koch, Beitr., Taf. 5, f. 4, S. 42.
„ P. suprajurensis Buvignier, Stat. géol. de la Meuse, Taf. 19, f. 21 bis 23,
„ P. Buchii Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 37, f. 1, S. 261, non Römer.
„ ? Pecten lamellosus Sowerby.
1819. Sowerby, Min. Conch., Taf. 239.
1836. Römer, Ool. Geb., S. 71.
1850. d'Orbigny, Prodr. II, S. 54.
1858. Oppel. Jura, §. 101, Nro. 150.

Die häufige, zwar nicht nur im Umrisse, — der sowohl mit etwa gleicher Länge und Breite, als auch etwas länglich sein kann, dabei die fast constante Neigung hat, etwas schief zu werden, — sondern mehr noch vermöge des Erhaltungszustandes in der Sculptur wechselnde Art ist von Ferd. Römer auf Grund sowohl seiner eigenen Funde, als der im Bonner Museum befindlichen Goldfuss'schen Orginale

durchhaus in der nämlichen Weise, wie es hier geschieht, aufgefasst. Da ich, auf den — sowohl diese Art, als P. strictus berührenden — Fehler im Verzeichnisse (Goldf. II, S. 310) hin im mittleren Jura, S. 271, die allerdings nicht unzweideutige Abbildung, l. c. Taf. 91, f. 5, vergl. F. Römer, l. c. S. 601, nur fälschlich in den mittleren Jura versetzt habe, so hat jedenfalls die von F. Römer gewählte Bezeichnung den Vorrang vor allen übrigen, wenn nicht (was ich fraglich lasse) auch P. lamellosus Sow. zu vereinigen ist, dem schon A. Römer ein — leider nicht mit sicherer Fundortangabe versehenes — wohlerhaltenes Exemplar aus Norddeutschland zutheilt.

Charakterisirt ist P. comatus Mstr. ausser durch die obigen Eigenthümlichkeiten des Umrisses, bei ziemlich flachen Schalen, welche fast gleichklappig sind — man bemerkt nur ein sehr geringes Ueberwiegen der rechten Schale —, besonders durch die concentrischen Reifen, die bei sehr guter Erhaltung fast lamellös, meist aber nur als mehr oder weniger deutliche Linien zu sehen sind. Ausserdem hat P. comatus mehr oder weniger breite und flache, vielfach dichotome, durch punktirte Linien getrennte sehr zarte Rippchen, die, fast in der Weise des P. lens und Buchii gekrümmt, sich von denen des letzteren durch grössere Flachheit, von denen des ersteren namentlich durch geringere Breite unterscheiden. Die Punkte sind entschieden weniger tief, als bei diesen anderen zwei Arten derselben Gruppe, daher nicht selten verwischt; die concentrischen Reifen sind dagegen nicht selten fein crenulirt, was zur Abtrennung des P. concinnus Veranlassung gegeben hat.

Der specifischen Trennung, welche später durch v. Seebach wieder eingeführt ist, möchte ich die in blosse Abarten — schief und breit: P. lamellosus Sow., dem sich in Umriss in der That einige norddeutsche Exemplare anreihen; Uebergang zu diesem: P. suprajurensis; schief und schmaler: P. annulatus Gdf.; schmal und weniger schief: P. obscurus Gdf., P. comatus und die Abbildungen bei Dunker und Koch; breit und gerade: P. sublaevis Röm. — vorziehen, wobei ich die Verschiedenheiten der Sculptur, als wesentlich durch die Erhaltung bedingt, für noch weniger wichtig halte, als die des Umrisses.

P. comatus Mstr. kommt im Kimmeridge- und Portlandniveau vor; ich habe ihn anzuführen aus dem unteren Kimmeridge von Ahlem, Goslar und nördlich vom Spitzhute bei Hildesheim, aus dem mittleren von Fallersleben, vom Tönniesberge, von Ahlem, von Wendhausen, von Dannhausen, vom Kahlberge, vom Langenberge, von Dörshelf, vom Selter, vom Wintjenberge und aus der Gegend von Rinteln und Hessisch-Oldendorf, aus dem oberen Kimmeridge von Linden und dem Tönniesberge, vom Deister, vom Sel-

ter, von Lauenstein, von Coppengraben, Scharfoldendorf und Capellenhagen, dem Süntel, von Nammen, der Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Osterkappeln, Schwagsdorf, Venne, Bramsche, aus dem Niveau des Ammonites gigas von Weddehagen, vom Deister, von Wiershausen am Kahlberge und von Lauenstein.

Pecten (Pleuronectes) **vitreus** Römer.

1836. Ool. Geb., Taf. 13, f. 7, S. 72.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 77, Liste Nro. 89.
1865. Hnr. Credner, Karte v. Hannover, S. 29.
syn. P. solidus Römer, Ool. Geb., Taf. 13, f. 5, S. 212; Hnr. Credner, Karte etc., S. 29; Leth. Bruntr., Taf. 37, f. 4, S. 262.

Diese Art, die einzige aus der schon von Römer, Nachtr. S. 26, zu den Pleuronectiden gestellten Gruppe des P. demissus Phill. hat eine glänzende, bis auf sehr feine, erst bei Vergrösserung gut sichtbare concentrische Linien glatte Schale, einen Schlosswinkel von nahezu einem rechten, einen fast kreisrunden Umriss mit geringem Ueberwiegen der Länge über die Breite und etwa gleiche Schalen, sowie gleiche, stumpfe, nur mässig grosse Ohren, auf denen mitunter (s. Römer) eine feine Längsstreifung zu sehen ist. Die Schale blättert leicht ab, und ist es sehr wohl möglich, dass die Angabe einer dünnen Schale daher stamme; eine Angabe, welche Römer allerdings nur für den — bloss kleinere Exemplare umfassenden — Pecten vitreus macht, welche sich aber bei Etallon für den P. solidus Röm.; den er bis zu 70 Mm. Breite beobachtet hat, ganz allgemein findet. In der That ist die Schale bei guter Erhaltung nicht ganz dünn, wenn auch immer nur von mässiger Stärke. Eine specifische Unterscheidung kann hierauf so wenig basirt werden, wie auf die sehr geringe Differenz im Schlosswinkel, welcher bis etwa 100° zunehmen kann. Wohl zu beachten ist, dass Etallon's Abbildung einen Schlosswinkel von 90° hat, gleichwohl aber von genanntem Autor zu P. solidus, der stumpfwinkligen Form Römer's, gezogen wird. Die Grössenunterschiede sind ebenfalls nicht der Art, dass sie irgend ein Motiv zu specifischer Trennung geben könnten; P. vitreus Röm. wird l. c. bis über 30 Mm. Durchmesser angegeben, P. solidus von weniger als 30 bis zu 80 Mm., von Etallon bis zu 70 Mm. im Maximum, meist bis zu 50 Mm. Hiernach scheint mir die Zusammenziehung durchaus geboten.

P. vitreus Röm., obwohl von Thurmann und Etallon in einem der nächsthöheren Schichtenabtheilung entsprechenden Niveau

gefunden, ist in Norddeutschland auf die Heersumer Schichten einschliesslich der Korallenbank beschränkt. In letzterer kommt er bei Hannover am Lindener Berge, in den Heersumer Schichten überhaupt ebenda, sowie am Mönkeberge, Tönniesberge, am Klusteiche unweit Goslar, bei Völksen und Heersum und bei Pente in mässiger Häufigkeit vor.

Hinnites spondyloïdes Römer (Avicula).

1836. Ool. Geb., Taf. 13, f. 14, S. 87.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 88.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 101.
1865. Hnr. Creduer, Karte v. Hannover. S. 29.
1873. Struckmann, 22. Jahrgang hann. naturh. Ges., S. 54.
syn. Hinnites velatus Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 37, f. 12, S. 266 (non Goldf.; ? pars).

Die Radialrippen, gerade oder wellig verlaufend, nicht in ihrer Totalität gebogen, knotig, vermehren sich durch Zwischenschieben secundärer Rippen. Ursprünglich sind gewöhnlich gegen 20 Rippen vorhanden, selten etwas weniger oder mehr; die Zwischenrippen treten in mehreren, oft 4 Cyklen auf. Die Schale ist beinahe gleichseitig, die Wirbel sind fast median, nicht gross; die Ohren sind ziemlich gleich und gehen durch Biegung (vorn schärfer) in den Haupttheil der Schale über, der rechts stark, links sehr wenig gewölbt ist. Die Knotung ist oft stärker, ohne dass eine bestimmte Abart sich darauf hin abgrenzen liesse. Die linke Schale ist weit weniger scharf gerippt. Die Art, welche nach ihren Merkmalen kaum mit den tiefer vorkommenden Hinniten zu verwechseln sein dürfte, kommt in den Heersumer Schichten bei Heersum, am Tönniesberge und am Lindenerberge (Korallenbank) vor.

Hinnites Thurmanni n. sp.

syn. Hinnites inaequistriatus Thurmann.
1830. Mém. Strasbourg (Coll. et Soulèv.), S. 13.
1850. d'Orbigny Prodrome, II, S. 22.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 37, f. 13, S. 267, non Hinnites inaequistriatus Goldf. (Lima). Vgl. unt. Jura, S. 399.

Die Unterschiede von voriger Art sind von Etallon l. c. dahin angegeben, dass hier fünf primäre Rippen und vier bis sechs secundäre des ersten Cyklus, welche jenen bald gleich werden, über die übrigen ein bedeutendes Uebergewicht behaupten, auch oft schuppig und stachlich werden, was bei den Secundärrippen vom

dritten Cyklus an nicht der Fall ist. Ausserdem sind die vorderen Ohren normale Pecten-Ohren. Auf diese Weise nähert sich H. Thurmanni den unter- und mittelliasischen Formen, von denen jedoch H. tumidus Ziet. durch grössere Zahl der Hauptrippen, H. objectus Phill. durch grössere Schiefheit, beide durch stärkeres Hervortreten concentrischer Reifung zu unterscheiden sein möchten.

Im Korallenoolithe am Galgenberge bei Hildesheim, bei Hoheneggelsen, in der Sandgrube bei Goslar, im unteren Kimmeridge am Kahlberge, im mittleren am Langenberge bei Oker, nicht häufig.

Da die ältere Thurmann'sche Bezeichnung nur Name ist, die Lima inaequistriata Gdf. aus dem unteren Lias, welche ein Hinnites ist, also die Priorität hat, so war der Name zu ändern.

Spondylus aculeïferus Zieten (Cardium).

1832. v. Zieten, Verst. Würtemb., Taf. 62, f. 8.
1843. Quenstedt, Flötzgeb. Würt. S. 477.
1852. id. Handb., Taf. 41, f. 14 bis 16.
1858. id. Jura, Taf. 92, f. 13 bis 16, S. 756.
1867. id. Handb., 2 Aufl., Taf. 52, f. 14 bis 16, S. 609.

Die mässig zahlreichen (über 12, jedoch selten über 15) Radialrippen, welche die fast kreisrunde Schale bedecken, ragen ziemlich weit vor und haben einen viereckigen, nur oben etwas convex begrenzten Querschnitt; sie tragen Schuppen, die sich von Zeit zu Zeit zu Stacheln verlängern. Die Zwischenräume sind durchschnittlich eben so breit und zeigen bei guter Erhaltung ebenso, wie die flachconvexe Oberseite der Rippen, radiale Streifen. Die Ohren sind wohl entwickelt. Die rechte Schale ist gewölbt, die linke liegt mir nicht vor. Das Schloss ist namentlich an einem kleinen Exemplare der Römer'schen Sammlung gut zu sehen. Im Ganzen wurde die Art nicht sehr gross; nach Quenstedt bleibt sie unter 30 mm Dm., welche Dimension die norddeutschen Exemplare nicht erreichen. — Diese sind sehr selten; nur vereinzelt ist die Art im Korallenoolithe (Galgenberg bei Hildesheim, Mönkeberg) gefunden.

Plicatula tubifera Lamarck.

1819. Lamarck, Anim. sans vert. (2de éd., vol. VII, S. 178.)
1857. Oppel, §. 80, Nro. 89. (excl. syn.).
1869. Brauns, mittl. Jura, S. 274.
syn. Pl. fistulosa Morr. Lyc. 1852, Gr. Ool. II, Taf. 2, f. 5, S. 15; Oppel, §. 61, Nro. 75; Brauns, Stratigr. pp. d. Hilsmulde, S. 68.

syn. Pl. armata Quenst. Jura, Taf, 59, f. 17, S. 436, non Goldf., non Röm.
„ Pl. jurensis Römer, Ool. Geb., Taf. 12, f. 9, S. 74; Hnr. Credner, ob. Jura, S. 11; id., geogn. Karte v. Hannover, S. 29; Struckmann, 22. Jahresber. hann. naturhist. Ges. S. 54.

Zu dem, was im „mittleren Jura" l. c. über diese Art gesagt ist, braucht nur hinzugefügt zu werden, dass die Exemplare und die Beschreibung — so weit daraus Schlüsse zu ziehen, auch die etwas rohe Zeichnung — Römer's durchaus auf die dort definirte und abgegrenzte Art passen. Als typisch anzusehen sind die Exemplare von Vieil St. Rémy, denen die norddeutschen sich sämmtlich aufs engste anschliessen. — Nicht häufig in der Korallenbank der Heersumer Schichten am Lindener Berg und Tönniesberg und bei Heersum.

Plicatula longispina Römer.

1839. Ool. Geb. Nachtr., S. 57.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 34.
1865. id., geogn. Karte v. Hann., S. 29.
syn. Ostrea spinosa Römer, 1836, Ool. Geb., Taf. 3, f. 3, S. 58.

Statt der zahlreicheren, schwachen und flachen Falten, welche sich erst allmählich im Verlaufe des Wachsthums bilden, finden sich wenige, aber weit kräftigere, mit einzelnen — erheblich sparsameren — spitzen Dornen besetzte Falten auf der flachen, eirunden, aber stets unregelmässigen, oft stark verzerrten Schale. Die Rippen sind dem entsprechend auch unregelmässig; nicht selten sind sie dichotom. Stacheln in den Zwischenräumen der Rippen, wie sie bei voriger Art Regel sind, bemerke ich an dieser nicht.

Ebenfalls nicht häufig im Korallenoolithe vom Mönkeberge, Lindener Berge, Goslar und dem Südhange des Langenbergs bei Oker, sowie bei Belsdorf.

Anomia jurensis Römer (Placuna).

1836. Ool. Geb., Taf. 16, f. 4, S. 66.
syn. A. Raulinea (Buv.) Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 220, ?Buvignier, Meuse, Taf. 20, f. 22 bis 24.

Die Oberschale bildet Römer nach einem wohlerhaltenen und wohlgebildeten Exemplare ab. Die Genusbestimmung (Placuna)

stellt derselbe nicht als unbedingt sicher hin, und Morris ändert dieselbe (s. Bronn, Index, S. 78) bereits in Anomia um. Ferner stimmt das Exemplar Römer's so gut mit den ebenfalls fein gestreiften Exemplaren aus Hannover, die nur häufig weniger regelmässig gebildet sind, dass eine specifische Trennung unmöglich ist. Die (ziemlich gross durchbohrte) Unterschale, welche Buvignier als Anomia Raulinea abbildet, möchte mit grösster Wahrscheinlichkeit herzuziehen sein; die welligen Radialstreifen sind nur ein wenig distanter. Ueberraschend ist die Aehnlichkeit mit Posidonia suprajurensis Contej. Kimm. de Montbél., Taf. 24, f. 5 u. 6, doch stimmt die Beschreibung des einzigen Exemplars (Steinkerns) insbesondere hinsichtlich der Schlossbildung nicht. Im Korallenoolithe von Hoheneggelsen, im unteren Kimmeridge von Uppen, im mittleren Kimmeridge vom Tönniesberge, im oberen von Ahlem, Linden.

Anomia Nerinea Buvignier.

1852. Stat. géol. de la Meuse, Taf. 20, f. 16 bis 21.
1873. Struckmann, 22. Jahresber. hann. naturh. Ges., S. 5?.
syn. Anomia undata Contej. Kimm. de Montb., Taf. 24, f. 8; Herm. Credner, Pteroc., Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 16, Taf. 10, f. 9, S. 229; Hnr. Credner, Karte v. Hann., S. 28; Anomia spec. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 27 u. 31.
„ Anomia suprajurensis Buvignier, Meuse, Taf. 20, f. 25 bis 27; Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 222.
„ Pholas pseudochiton Contej. Kimm. de Montb., Taf. 21, f. 1 u. 2, S. 244.

Gewiss ist es nicht gerechtfertigt, die normal entwickelten Exemplare der zweiten, ausser mit den concentrischen lamellösen Anwachsstreifen nur mit sehr schwacher und feiner, leicht sich verwischender radialer Punktirung versehenen Anomienart von den aufsitzenden und „nachahmenden" specifisch zu trennen, da constante Verschiedenheiten des Umrisses, der Schalenbeschaffenheit u. s. w. nicht aufzufinden sind. Das Loch der Unterschale ist nicht sehr gross, bei den verzerrten Exemplaren meist sehr klein; Differenzen in dieser Hinsicht giebt auch schon Herm. Credner an. — Im ganzen Kimmeridge von Ahlem, im mittleren und oberen von Linden, im mittleren von Fallersleben, vom Tönniesberge, Wintjenberg, im oberen von Lauenstein.

Ostrea gregaria Sowerby (non Dunker et Koch).

1815. Sowerby, Min. Conch., Taf. 111, f. 1 u. 3.
1834. Goldfuss, Taf. 74, f. 2.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 92.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 91, f. 28, S. 751.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 17, 82, 86.

syn. O. palmetta Sow. Min. Conch., Taf. 111, f. 2.
„ O. carinata Ziet., Verst. Würt., Taf. 46, f. 2, non Sow., non Röm.
„ O. rastellaris Münster, Goldf., Taf. 74, f. 3; Leth. Bruntr., Taf. 39, f. 11; Hnr. Credner, Karte v. Hannov., S. 28.
„ O. hastellata Schloth. (Ostracites), Petrefaktenk., S. 243; Quenst. Jura, Taf. 91, f. 27, S. 750.

Es lassen sich zwei Arten scharfgefalteter Austern im norddeutschen oberen Jura unterscheiden, deren eine bei schmaler Form, meist etwas gewunden, eine grössere Zahl feiner, scharfer, zumeist genau paralleler Rippen hat, die am Rande in Zähne auslaufen. Diese Zähne greifen stumpfwinklig, oft gerade, gegen einander, indem der Rand selbst immer etwas gewölbt ist. Die parallelen Rippen laufen kammartig von einer glatten, mehr oder weniger schmalen, oft kielartigen, oft auch etwas breiteren Mitte aus; am unteren Ende sind sie natürlich radial divergirend. Die sehr länglichen Formen, welche als O. hastellata abgegrenzt sind, sind extrem; aber auch alle übrigen zeigen die vorherrschende Neigung, in die Länge zu wachsen, und gehen allmälig in jene über. Nicht minder kommt ein Zusammenwachsen verschiedener Individuen vor, und ist Etallon's Angabe, dass die Art stets isolirt lebe, als ungenau zu bezeichnen; nur ist dies Zusammenwachsen in der That nicht so häufig, wie man nach dem Namen erwarten sollte. — In den Heersumer Schichten bei Heersum und Völksen, sowie bei Velpe, im Korallenoolithe vom Mönkeberge, von Limmer (Negen), vom Tönniesberge, von Linden, Goslar, auch (nur selten) von Hoheneggelsen, Fallersleben, dem Galgenberge bei Hildesheim.

Ostrea solitaria Sowerby.

1824. Sowerby, Min. Conch., Taf. 468, f. 1.
1836. Römer, Ool. Geb., Taf. 3, f. 2, S. 58 u. Taf. 13, f. 4.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 40, f. 4.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 27, 40, 88.

1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 93.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 228.
1865. Hnr. Credner, Karte v. Hannover, S. 28.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 17, S. 664.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 222.
syn. O. pulligera Goldfuss, Taf. 72, f. 11; Römer, Ool. Geb, S. 58; v. Seebach, hannov. Jura, S. 93; Struckmann, Zeitschr. pp., Bd. 23, S. 222; Hnr. Credner, Karte v. Hannover, S. 28.
" O dextrorsum Quenstedt, Jura, Taf. 91, f. 30; Struckmann, 22. Jahresber. hannov. naturh. Ver., S. 52.

Gröbere, sparsamere, minder regelmässige, namentlich auch öfter dichotome, divergente Rippen dreieckigen Querschnittes bedecken, wenigstens nach dem nicht gewölbten, eher zugeschärften Rande hin und meist schon von der — in der Regel kleinen — Anwachsstelle an, die schief-eirunde, nach dem Wirbel zu verschmälerte und ein wenig gekrümmte Schale. Die Oberschale ist meist ganz flach, die Unterschale etwas vertieft, der Rand scharf, so dass grössere Exemplare Aehnlichkeit mit Ostrea Marshii Sow. erlangen können, die jedoch durch beträchtliche Grösse und Tiefe der Falten sich immer noch hervorthut. Kleine Exemplare haben oft nur sehr wenige Falten und sind subcarinirt; Zahl und Schärfe der Falten wechselt jedoch nicht unbedeutend, und zeigen die abweichenden Formen ganz allmähliche Uebergänge. Die Falten bleiben immer gröber, als bei voriger, überdies durch den Parallelismus der Rippen, durch die längliche Form und den ganz verschiedenen Rand charakterisirten, Art. Die geselligen Exemplare, die nicht gerade sehr selten vorkommen, lassen sich nicht specifisch trennen.

O. solitaria Sow. hat eine grössere verticale Verbreitung, als vorige Art, indem sie ebenfalls schon im Perarmatenniveau (Bergkirchen, Häverstädt, Völksen, Korallenbank Linden) vereinzelt vorkommt, im Korallenoolithe (Hoheneggelsen, Goslar, Oker, Limmer, Spitzhut und Galgenberg bei Hildesheim, Dörshelf, Marienhagen, Stemberg bei Horn) häufiger wird, aber auch noch im Kimmeridge nicht ganz selten ist. (Untere Abtheilung bei Uppen, am Kahlberge, bei Linden und Ahlem; mittlere bei Ahlem, Linden, Limmer, am Tönniesberge, bei Capellenhagen, am Wintjenberge bei Holzen.)

Ostrea rugosa Münster.

1834. Goldfuss, Taf. 72, f. 10.
1836. Römer, Ool. Geb. Taf. 3, f. 5, S. 57.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 95.
1865. Hnr. Credner, Karte v. Hannover, S. 28.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 220, 222.

syn. Exogyra denticulata Römer pars, Ool. Geb., Taf. 3, f. 13, e bis d (non a bis c), S. 65.
„ Ostrea multiformis Dunker u. Koch pars, varr. triangularis, angustata, gryphoïdes, pinnoïdes, Beitr., Taf. 5, f. 11, d bis l.
„ O. spec. Röm., Ool. Geb., Taf. 3, f. 7.

Der von mir im mittleren Jura, S. 277 f., ausgesprochenen Ansicht entgegen, halte ich nach Verarbeitung des Materials aus dem weissen Jura die O. rugosa Mstr. für selbständig, indem sie durch geradere, oder doch nur wenig und im späteren Verlaufe winklig gebogene, auch durchschnittlich gestrecktere Gestalt, spitzere Buckel und namentlich durch das constante und schon frühzeitige Auftreten von Runzeln — rundlichen, flachen, unregelmässig dichotomirenden, nicht zahlreichen Radialrippen — genügend charakterisirt ist. Typische Exemplare zeigen diese Runzeln immer über die ganze Unterschale verbreitet, aber in geringerem Grade und in geringerer Ausdehnung auch auf der flachen Schale; weiter aufgewachsene Exemplare, die nicht selten vorkommen, sind allerdings minder charakteristisch, aber doch kenntlich.

Im mittleren und oberen Kimmeridge, Hauptbänke in letzterem etwas tiefer, als die der Exogyra virgula. — Das mittlere Kimmeridge weist die Fundorte Ahlem, Tönniesberg, Fallersleben, das obere den Selter, Spielberg, Thüster Berg nebst Marienhagen, Lauenstein, Capellenhagen, Porta, Häverstädt, Osterkappeln, Lübbecke auf.

Ostrea deltoïdea Sowerby.

1816. Sowerby, Min. Conch., Taf. 148.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 111.

syn. O. suborbicularis Römer, Ool. Geb. Nachtr., S. 24; Leth. Bruntr., Taf. 38, f. 4.
„ O. explanata Römer, Ool. Geb., S. 61, pars; Heinr. Credner, ob. Jura, S. 33; id., Karte v. Hann., S. 28.
„ O. Roemeri (Qu.) Hnr. Credner, Karte v. Hann., S. 28, Struckmann, 22. Jahresber. hann. naturh. Ges., S. 52, ? pars; non Quenst. Jura, Taf. 77, f. 22.

Im Korallenoolithe kommt fast überall in einzelnen Exemplaren eine grosse, flache Auster vor, die sich, wenn sie freier sich entwickelt hat, der Ostrea eduliformis Schl. nähert, wiewohl sie durch Verschmälerung des Wirbeltheils und concave Einbiegung der Ränder nächst demselben, durch erhebliche Verbreiterung im ferneren Wachsthume differirt, in Folge deren namentlich an der vorderen Seite eine Art vertieftes Mal entsteht und bei der Ansicht von innen also ein Theil der äusseren Schale sichtlich wird. Diese Seite pflegt flach oder concav zu sein und bildet die eine Seite des Dreiecks, dessen beide anderen flach gewölbt sind. Diese Form ist in ganz ähnlicher Weise constant, wie Sowerby es für die O. deltoïdea des Kimmeridgethons angiebt, so dass trotz der Differenz des Lagers eine Trennung nicht möglich ist. Die Schale ist stets sehr flach, wie dies ebenfalls Sowerby hervorhebt. Ebenfalls findet sie sich nicht sehr häufig angewachsen und zeigt dann ihre wesentlichen Eigenschaften etwas modificirt (O. suborbicularis Röm.), wobei sie aber namentlich, selbst wenn sie auf rundlichen Gegenständen aufsitzt, ihre Flachheit conservirt. Junge Exemplare sind ebenfalls ganz flach, abgerundet dreiseitig; hierher gehört die O. Roemeri von Hannover, wo übrigens auch typische grössere Exemplare in grösserer Zahl vorgekommen sind.

Korallenoolith bei Fallersleben, Belsdorf, Linden, am Mönkeberg, am Galgenberge und im Vorholze bei Hildesheim, bei Goslar, Greene, Rinteln.

Ostrea multiformis Dunker und Koch.

1837. Dunker u. Koch, Beitr. pp., Taf. 5, f. 11, a bis c u. m, n, S. 45; non varr. falciformis et rugosa.
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 9, S. 600, 652, 670.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 19, 22, 25, 31, 36, 47, 57 f., 67, 83, 99, 105 ff., 109, 115 f., 127 bis 131.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 94, excl. syn. parte.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 228.
1865. Hnr. Credner, geogn. Karte v. Hannover, S. 28.
1865. Sadebeck, Jura in Pommern, Zeitschr. pp., Bd. 17, S. 665.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 222.
1873. id., 22. Jahresber. hann. naturh. Ver., S. 50.

syn. O. concentrica u. menoïdes; ? Münster in Goldf., Taf. 80, f. 1 u. 2; Römer. Ool. Geb., S. 60.
" O. excavata u. lingua Römer (?), Ool. Geb., Taf. 3, f. 8 u. f. 6, S. 60.

syn. O. cotyledon Ctj. Kimm. de Montb., Taf. 24, f. 15. 17; Leth. Bruntr., Taf. 39, f. 2; Struckmann, Zeitschr. pp. Bd. 23, S. 227.
„ O. spec. Römer, Ool. Geb., Taf. 3, f. 10, 11.

Nach dem Vorgange mehrerer Autoren benenne ich die Art, welche nach Abstreichung der O. rugosa Mstr. und der folgenden von der multiformis Dkr. u. K. übrig bleibt, mit diesem Namen, da die älteren Namen, wenn sie auch mit grosser Wahrscheinlichkeit auf diese Art bezogen werden können, doch kaum für absolut sicher gelten können. Die kleinen Formen aus dem Korallenoolith, welche Römer beschreibt, namentlich O. excavata, können auch auf junge Exemplare der vorigen Art basirt sein; die Münster'schen Arten möchten hinsichtlich des Fundortes nicht ganz feststehen. — Abzustreichen von den Synonymen v. Seebach's sind die Anomien und die von Römer ausdrücklich aus dem untersten Lias angegebene, mit O. ungula Mstr. übereinstimmende O. semicircularis.

O. multiformis, eine kleine Austerart, hat eine feste, verhältnissmässig ziemlich dicke Schale mit runzligen, kräftigen Anwachsstreifen; sie ist meist gebogen und variirt in dieser Hinsicht ähnlich wie O. acuminata Sow., von der sie schwer zu unterscheiden ist. Doch ist sie im Allgemeinen mit derberer Schale, mit einer fast oblongen Form, insbesondere auch meist mit einer tiefer gehöhlten Unterschale versehen, deren Rand nicht selten sammt dem Wirbel die flache oder selbst concave Oberschale etwas überragt. Dieser Rand ist meist zugeschärft, stets ungefaltet. Aufgewachsene Exemplare nehmen die Form der O. cotyledon Ctj. an.

Diese Art ist sehr zahlreich, besonders im Kimmeridge, beginnt aber schon im Korallenoolithe (Hoheneggelsen, Wefensleben, Fallersleben, Goslar, Galgenberg, Rathshagen, Scharfoldendorf) und wird gleich über dessen oberer Grenze (Goslar, Holzen, Scharfoldendorf), wie im unteren Kimmeridge überhaupt (Fallersleben, Kahlberg, Ahlem, Ahlemer Holz, Limmer, Linden, Uppen, Gleneschlucht bei Coppengraben, Scharfoldendorf) besonders häufig. Sie reicht durch das mittlere Kimmeridge (Fallersleben, Langenberg; Kahlberg, Wendhausen, Tönniesberg, Ahlem, Völksen, Selter, Spielberg, Marienhagen, Porta, Lübbecke, Osterkappeln) ins obere (Linden, Tönniesberg, Limmer, Deister, Oker, Selter, Marienhagen, Capellenhagen und Wallensen, Thüste, Lauenstein, Woltersberg bei Holzen, Hohenstein etc. bei Hess. Oldendorf, Nammen, Porta, Bergkirchen, Lübbecke, Balkenkamp, Osterkappeln-Schwagsdorf, Venne-Engter) und sogar bis ins Niveau des Ammonites gigas (Thüste, Lauenstein, Ockensen, Häverstädt, Wehrendorf, Lecker).

Ostrea falciformis Münster.

1834. Goldfuss, Taf. 80, f. 4, pars.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 95.
1865. Hnr. Credner, Karte v. Hannov., S. 28.
syn. Ostrea spec. Römer, Ool. Geb., Taf. 3, f. 12, S. 59 f.
" O. multiformis, var. falciformis Dkr. Koch, Beitr. S. 45.
" O. Thurmanni Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 38, f. 7.
" Exogyra carinata Röm., Ool. Geb., Taf. 3, f. 15, S. 66.

Obgleich auch vorige Art stark gewundene Schalen zeigt, so möchte doch die geradezu halbkreisförmige bis sichelförmige, meist dünne und sehr platte Auster, deren Wirbel stets „am Vorderende einer geraden oder flach concaven Seite liegt", von derselben nach v. Seebach's Vorgange zu sondern sein. Die Biegung ist immer gleichförmiger, schon in der Wirbelgegend stärker; dies giebt der ohnehin durch ihre Flachheit sich auszeichnenden Auster einen etwas anderen Habitus, durch den sie in ähnlicher Weise, wie O. ungula Mstr. von O. sublamellosa Dkr. des Lias, sich von voriger Art sondert. Die dünne Schale ist nicht selten — in der Form der O. Thurmanni Et., von welcher Exogyra carinata Röm. ein mangelhaftes Exemplar ist — aufgewachsen und dann mit etwas aufgebogenen Rändern versehen. Der Name kann so, wie ihn v. Seebach und Credner annehmen, im Gebrauche bleiben, da die Theile der O. falciformis Mstr., welche nicht hierher gehören, durchgehends mit anderen Namen zu belegen sind. Ob Ostrea falcata Sow. (in Fitton, 1836) hierher gehört, möchte ohne Originale schwer zu entscheiden sein; die Abbildung erscheint weniger gebogen und mehr den gekrümmteren Formen der vorigen Art entsprechend.

Wenn schon im mittleren Kimmeridge (Langenberg, Ahlem, Mönkeberg, Tönniesberg) angetroffen, ist O. falciformis erst im Niveau der Exogyra virgula Defr. recht häufig (Hoheneggelsen, Deister, Lauenstein, Scharfoldendorf-Wallensen, Marienhagen, Porta, Balkenkamp bei Pr. Oldendorf, Osterkappeln), und reicht endlich auch (bei Marienhagen, Thüste, Lauenstein, Weddehagen, Lecker, Wehrendorf) ins Niveau des Ammonites gigas Ziet. hinauf.

Ostrea alligata Quenstedt (Gryphaea).

1858. Quenstedt, Jura, Taf. 91, f. 25, S. 752.
syn. Ostrea gibbosa Lesueur, Dollfus, Kimméridien du Cap de la Hève, Taf. 17, f. 5 6, S. 88, non O. gibbosa Bronn., Lamarck, Münster.

Unterschale rundlich-eiförmig, mit ein wenig zugespitztem Buckel, sehr tief und gewölbt, Oberfläche mit Anwachslamellen, die bei guter Erhaltung scharf und ziemlich regelmässig sind. Die Form, von allen vorigen Arten sehr verschieden, nähert sich den Gryphäen; jedoch möchte bei dem Mangel ächter Gryphäenformen und bei der öfter vorkommenden schwachen seitlichen Verbiegung des Buckels, der überhaupt ganz austerähnlich ist, die Zuordnung zu jenem Genus sich nicht empfehlen. — Die mir vorliegenden süddeutschen Exemplare stimmen im Wesentlichen mit den norddeutschen völlig überein. Diese variiren hinsichtlich des Umrisses von mässiger Querverlängerung bis zu etwas schmaleren Formen, und kommen sowohl im Korallenoolithe von Salzhemmendorf als im mittleren Kimmeridge des Tönniesberges, jedoch im Ganzen selten, vor.

Gryphaea dilatata Sowerby.

1816. Sow. Min. Conch. Taf. 149.
1836. Römer, Ool. Geb. S. 64.
1837. Dunker u. Koch, Beitr. Taf. 7, f. 11.
1857. Oppel, §. 80, Nro. 91.
1864. v. Seebach, hann. Jura, S. 95.
1869. Brauns, mittl. Jura, S. 279.
syn. Gr. gigantea Sow. Min. Conch. Taf. 391; Goldf. Taf. 85, f. 5; Röm. S. 64.
„ Gr. bullata Sow. ib. Taf. 368; Röm. S. 63.
„ Gr. controversa Röm. Taf. 4. f. 1, S. 63.
„ Gr. Alimena d'Orb. Prodr. Et. 12, 228; Oppel, §. 68, 77.

Kreissförmig oder doch dieser Form sich nähernd, mit einem stumpfabgetrennten vorderen Lappen; Unterschale, mit Ausnahme des letzteren, stark convex gewölbt. Oberschale concav, beide Schalen mit starken Anwachsstreifen, die Deckelschale ausserdem mit etwas wechselnden, meist nicht sehr zahlreichen und starken radialen Linien.

Letzterer Charakter, der sich an den norddeutschen Exemplaren gut beobachten lässt, veranlasst mich, auch die aus Moskau von Trautschold beschriebene Gr. lucerna für specifisch nicht verschieden zu halten.

An der Grenze des mittleren und oberen Jura ihre grösste Häufigkeit erreichend, findet sich Gr. dilatata ausser im oberen Theil der Ornatenzone auch in den Perarmatenschichten, und zwar durchweg und einschliesslich der Korallenbank, an den meisten Orten nicht selten; so bei Dögerode am Kahlberg, bei Goslar, Heersum, Hoheneggelsen, Mönkeberg, Linden und Tönniesberg, Völksen, Porta, Kl.-Bremen, Bergkirchen, Lübbecke und Gehlenbeck. Westlich ist sie selten; sie kommt am Vossberge bei Engter nach v. Seebach, vermuthlich in den Perarmatenschichten, am Hafenberg (südlich von Velpe) aber vermuthlich in den oberen Schichten des mittleren Jura vor, dem auch die Fundstelle bei Dörshelf, mittlerer Jura, S. 280, sowie eine unten zu erwähnende neue am Westhange des Hildesheimer Galgenbergs angehört.

Exogyra lobata Roemer.

1839. Römer, Ool. Geb. Nachtr., Taf. 18, f. 20, S. 25.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 6, 9, 33, 45, 78.
1865. id., Karte v. Hann., S. 28.
1873. Struckmann, 22. Jahresber. hann. naturh. Ges., S. 52.

Vom rundlichen, stumpf gekielten Rücken der meist tief gehöhlten unteren Schale zweigen sich nach beiden Seiten verschieden starke Lappen ab, die durch mehr oder weniger tiefe, rundliche Falten abgetrennt werden. — Obgleich der folgenden Art sehr ähnlich, kann die vorliegende doch wegen des constanten Vorkommens der Lappung, die nur dem Grade und dem Detail nach etwas verschieden sein kann, und auch wegen der rundlicheren Form des Rückenkiels nicht vereinigt werden.

In den Heersumer Schichten von Heersum, Linden, Mönkeberg, Tönniesberg, Völksen, Porta, Bergkirchen, Lübbecke; an den östlicheren Fundorten einschliesslich der Korallenbank. Nicht selten auch noch im unteren Theile des Korallenoolithes am Mönkeberg, Lindener Berg, bei Völksen, bei Hildesheim (Galgenberg, Vorholz), auch bei Hoheneggelsen, Goslar.

Exogyra reniformis Goldfuss.

1834. Goldfuss, Taf. 86, f. 6 u. 7.
1836. Römer, Ool. Geb., S. 65.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 12, 45, 66, 80 ff., 86, 92 f.
1865. id., Karte v. Hann., S. 28.
1873. Struckmann, 22. Jahresber. hann. naturh. Ges., S. 52.
syn. Ex. spiralis A. Römer, Ool. Geb., S. 65 pars.; F. Römer, jur. Weserk., Zeitschr. pp., Bd. 9, S. 597, 619, Heinr. Credner, ob. Jura pars, S. 17, 45, 57, 87 f., 93, 127, non cet.

Der Rücken ist, wenn auch nie mit einem Grate versehen, doch erheblich schärfer gekielt, als bei voriger Art, und ist bei freigewachsenen Exemplaren dies ein gutes Kriterium für die Art. Die Lappung findet sich meist nur in der Mitte der concaven Schalenseite, in geringem Grade, dagegen, so viel ich bemerkt habe, nicht an der convexen Seite der Rundung, auf welcher der Abfall steiler ist. Die in grösserer Ausdehnung aufgewachsenen Exemplare sind minder charakteristisch, aber doch von gestreckterer Form, als vorige und folgende Art, und haben gleich voriger keine starke Einrollung. — Es möchte keiner Frage unterworfen sein, dass die Exemplare des süddeutschen Coralrags, zu denen wohl auch E. subnodosa Gdf., Taf. 86, f. 8, gehören dürfte, mit den norddeutschen Exemplaren des Korallenoolithes von Fallersleben, vom Osterwalde, Deister, von sämmtlichen Fundorten um Hildesheim und Hannover, sowie von Hoheneggelsen, Oker, Goslar, Greene, dem Selter, Dörshelf, Salzhemmendorf, Lauenstein, Scharfoldendorf, Holzen, der Arensburg bei Rinteln, Klein-Bremen, der Porta, übereinstimmen; auch dass auf diese Art in erster Instanz der obige Name bezogen ist.

Exogyra Bruntrutana Thurmann.

1830. Thurmann, Mém. Acad., Strasbourg, vol. 1, S. 13.
1846. Leymerie, Stat. géol. pp. de l'Aube, Taf. 9, f. 7.
1850. d'Orbigny, Prodr. II. S. 61. (Ostrea.)
1858. F. Römer, jur. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 597. Anm.
1859. Contejean, Kimm. de Montbél., S. 322. (Ostrea.)
1863. Dollfus, Kimméridien du Cap de la Hève, Taf. 17, f. 7 bis 9.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 95.

1865. Heinr. Credner, Karte v. Hann., S. 29.
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, S. 113.
1871. Struckmann, Zeitschr. pp., Bd. 23, S. 222.
syn. E. pulchella Römer, Ool. Geb., Taf. 3, f. 20, S. 66.
„ E. spiralis auctt. pars.
1834. Goldfuss, Taf. 86, f. 4, pars.
1836. Römer, Ool. Geb., S. 65, pars.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 39, f. 3, S. 274.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, pars, S. 27, 31, 47, 94, non cet.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch.; Zeitschr. pp., Bd. 16, S. 229, pars.

Stärker eingerollt, als vorige, mit continuirlichem, fast gleichmässigem Bogen, zugleich mit sehr scharfen und deutlichen Anwachsstreifen versehen. Dies ist besonders deutlich an der flachen Oberschale. Untere Schale, wenn auch vertieft und gekielt, doch flacher, als bei den vorigen Arten. Die zum grösseren Theil festgewachsenen Individuen nehmen leicht die Sculptur der Unterlage an, was in Verbindung mit den concentrischen Streifen öfter eigenthümliche Zeichnungen hervorbringt (E. pulchella). Insbesondere kommen in einiger Häufigkeit die auf Goniolina geometrica aufgewachsenen Exemplare (Chama geometrica Röm. Nachtr. Taf. 18, f. 39, S. 35) vor. Festgewachsene und gesellige Unterschalen sind oft schwer von voriger Art zu unterscheiden; die freien zeigen aber gleich den Deckelschalen die stärker gekrümmten Winkel, die rundlichere Form, und haben bei guter Erhaltung ebenfalls analoge deutliche Anwachsstreifen. Höcker kommen, wie bei voriger Art, vor, sind indessen in der Regel feiner, spitzer. Ueberhaupt bleibt die E. Bruntrutana Th. kleiner.

Obschon überhaupt diese und vorige Art schlecht zu unterscheiden sind, so glaube ich doch — ganz im Anschlusse an Heinr. Credner, Karte von Hannover — beide nach obigen Merkmalen getrennt halten zu müssen. Noch schwieriger ist wohl die Trennung von der sehr ähnlichen Art des Neocomien, auf welche ohne alle Frage Goldfuss in erster Instanz seine E. spiralis — „aus dem Kimmeridgeclay vom Elligser Binke“, d. h. aus dem eisenschüssigen echten Hilsthone — basirt hat, und welche auch in A. Römer's E. spiralis einbegriffen ist. Ich glaube indess einige Unterschiede festhalten zu können. Zunächst hat E. spiralis Gdf., wie ich die Neocom-Art nenne, einen feineren und noch stärker eingerollten Umbo. Dagegen lässt die Krümmung im Verlaufe des Wachsthums früher nach, während sie bei E. Bruntrutana Thurm. länger in gleichmässiger Intensität anhält. Die spiralen Anwachsstreifen erhalten ferner bei E. spiralis Gdf. eine schroffere Umbie-

gung in der Nähe des convexen Randes und gehen von ihr in schräger Richtung zurück, wobei sie nicht viel weitläufiger stehen, als am convexen Rande. Bei E. Bruntrutana Th. hingegen gehen sie vom convexen Rande, an dem sie ebenfalls gedrängt liegen, im stumpferen Winkel ab und fast quer über den Mitteltheil der Schale, wobei sie entschieden viel weitläufiger liegen, als am convexen Rande.

E. Bruntrutana Th. ist, so begränzt, in Norddeutschland dem Kimmeridgeniveau eigen, in dessen unterem Theile sie bei Linden, Limmer, Ahlem, Fallersleben, Flechtorf und Brunsrode, bei Coppengraben, am Selter bei Bruchhof, am Ith bei Holzen, Scharfoldendorf, bei Klein-Bremen, in dessen mittlerem Theile sie bei Fallersleben, am Tönniesberge, bei Ahlem, am Langenberge, bei Wendhausen, am Kahlberge, bei Capellenhagen, am Selter, in dessen oberen Theile endlich sie am Deister, bei Hannover (Linden, Ahlem), Naensen am Selter, Marienhagen. bei Porta, Lübbecke vorkommt.

Exogyra virgula Defrance (Gryphaea).

1820. Defrance, Dict. des Sc. natur., vol. 22, S. 26.
1834. Goldfuss, Taf. 86, f. 3.
1836. Sowerby in Fitton, Trans. geol. Soc. II, vol. 4, Taf. 23, f. 10, S. 361.
1836. Römer, Ool. Geb., S. 64.
1846. Leymerie, Stat. de l'Aube, Taf. 9, f. 6.
1850. d'Orbigny, Prodr. II, S. 54. (Ostrea.)
1852. Buvignier, Stat. de la Meuse, Taf. 20, f. 12.
1858. F. Römer, jur. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 9, S. 600 (auch 633, 642, 644 f., 651, 654 f., 661, 663 ff., 696).
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 113.
1859. Contejean, Kimm. de Montbél., S. 219 ff.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 39, f. 10.
1863. Dollfus, Faune Kimm. du Cap de la Hève, Taf. 15, f. 4.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 58, 66 f., 95, 100, 106 f., 109, 114, 128, 130.
1864. v. Seebach, hann. Jura, S. 76, Liste Nro. 71.
1865. Hnr. Credner, Karte v. Hannover, S. 29.
1866. de Loriol et Pellat, Portl. de Boulogne-sur-mer, Taf. 9, f. 1, S. 114.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 765 ff.
1873. id. 22. Jahresber. hann. naturh. Ges., S. 52.

syn. E. denticulata Römer, pars, Ool. Geb., Taf. 3, f. 13, a bis c, S. 65; non ib. f. 13, d u. e.

Die Krümmung, am Wirbel stark, lässt bald nach, und die längliche Schale nimmt eine mässig gekrümmte Form an, welche bei den typischen Stücken an die des Kommazeichens erinnert.

Selten findet sich eine Verbreiterung; ist eine solche aber eingetreten, so trennen sich, besonders auf der Unterschale, leicht die seitlichen Theile durch Einbuchtungen des Randes, weniger durch vertiefte Falten, lappenartig ab (vgl. die Abb. von Dollfus). Noch charakteristischer, als die Gestalt, ist aber bei guter Erhaltung der Oberfläche die radiale, etwas unregelmässige, Streifung durch schmale, erhabene Runzeln, die auch Bruchstücke und festgewachsene Exemplare meist noch mit Sicherheit erkennen lässt. Die bei manchen Austern vorhandene Zähnelung des Innenrandes ist oft gut zu beobachten, vgl. Römer's E. denticulata.

Exogyra virgula Defr. kommt massenhaft im oberen Kimmeridge vor, reicht indess durch das ganze Kimmeridge und bis ins Portlandien. Im unteren Kimmeridge kommt sie vereinzelt bei Uppen, Coppengraben, am Selter und namentlich am Ith (Scharfoldendorf) vor, im mittleren schon häufiger am Selter, am Ith bei Holzen, Scharfoldendorf, Lauenstein, vereinzelt vermuthlich in diesem, nicht im oberen Niveau am Stemberge bei Horn, dann bei Ahlem, am Kahlberge, bei Wendhausen und Fallersleben, der Porta (noch selten), im oberen an fast allen Fundorten (Kahlberg, Hoheneggelsen, Langenberg, Ahlem und Mönkeberg, Deister, Lauenstein, Marienhagen, Coppengraben, Dörshelf, Selterkamm bei Naensen, Ith bei Holzen, Scharfoldendorf, Wallensen, bei Rinteln und hessisch Oldendorf, Lerbeck, Nammen, Porta, Häverstädt, Bergkirchen, Lübbecke, Möhne, Balkenkamp, Lintorf, Osterkappeln, Borgwedde, Engter, Velpe, Werther). Im Niveau des Ammonites gigas ist sie bei Weddehagen unweit Naensen, am Deister, bei Lauenstein, Wehrendorf, Lecker, Borgloh constatirt.

Exogyra bulla J. Sowerby.

1836. James Sowerby in Fitton, Strata between Chalk and Oxford-Oolite pp. in Trans. geol. soc. London, 2 d series, vol. 4, Taf. 22, f. 1.
1846. Dunker, Weald, S. 24.

Die wenig gedrehte, nur concentrisch — etwas lamellös — gestreifte Art hat eine rundliche, etwas geblähte Unterschale, eine plattere Deckelschale und ist unregelmässig und schwach neben dem Wirbel eingebuchtet. Die Gestalt ist also im Allgemeinen blasenartig. In Norddeutschland kommt sie selten vor; ich kenne einige Exemplare aus dem Plattenkalke bei Lauenstein und dem Serpulit von Thüste. Nach Dunker ist es wenigstens sehr wahrscheinlich, dass sie ins eigentliche Weald — am Osterwalde — hinaufreicht.

Uebersicht der Verbreitung der Conchiferen in den Schichtenabtheilungen.

Nro.	Genus und Species.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridge-schichten. Untere	Kimmeridge-schichten. Mittlere	Kimmeridge-schichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
1	Corbula Mosensis Buv.	—	—	—	1	1	1	—
2	„ inflexa Röm.	—	—	—	—	—	1	1
3	„ Deshaysea Buv.	—	—	—	1	1	1	—
4	„ alata Sow.	—	—	—	—	—	—	1
5	Cercomya Lebrunea Buv.	—	1	—	—	—	—	—
6	„ rugosa Röm.	—	—	—	1	—	—	—
7	„ caudata Ctj.	—	—	—	—	1	—	—
8	Ceromya excentrica Röm.	1	1	1	1	1	—	—
9	„ obovata Röm.	—	1	1	1	—	—	—
10	„ Comitatus Ctj.	—	—	—	1	—	—	—
11	Pleuromya sinuosa Röm.	1	—	—	—	—	—	—
12	„ Alduini Brgt.	—	1	—	—	—	—	—
13	„ jurassi Brgt.	—	—	—	1	1	1	—
14	Machomya Helvetica Thurm.	—	1	—	1	1	—	—
15	Mactromya rugosa Röm.	—	—	—	1	1	—	—
16	Goniomya litterata Sow.	1	1	—	—	—	—	—
17	Pholadomya canaliculata Röm.	1	1	—	—	—	—	—
18	„ concentrica Röm.	1	1	—	—	—	—	—
19	„ hemicardia Röm.	1	1	1	—	—	—	—
20	„ complanata Röm.	—	1	—	1	1	—	—
21	„ paucicosta Röm.	1	1	1	—	—	—	—
22	„ orbiculata Röm.	—	—	—	1	—	—	—
23	„ multicostata Agass.	—	—	—	1	1	—	—
24	Thracia pinguis Agass.	1	—	—	—	—	—	—
25	„ corbuloïdes Röm.	1	1	—	—	—	—	—
26	„ incerta Röm.	—	—	1	1	1	1	—
27	Corbicella ovalis Röm.	1	—	—	—	—	—	—
28	„ Mosensis Buv.	—	1	—	—	—	—	—
29	„ ovata Röm.	—	—	—	1	1	—	—
30	„ Pellati Lor.	—	—	—	1	1	—	—
31	Isodonta Deshaysea Buv.	—	1	—	—	—	—	—
32	„ Kimmeridiensis Dollf.	—	—	—	1	1	—	—
33	„ venusta Lor.	—	—	—	1	1	1	—
34	Protocardia intexta Mstr.	1	—	—	—	—	—	—

Nro.	Genus und Species.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridgeschichten. Untere	Kimmeridgeschichten. Mittlere	Kimmeridgeschichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
35	Protocardia eduliformis Röm.	—	1	1	1	1	—	—
36	„ Collinea Buv.	—	—	—	1	—	—	—
37	„ semicostulata Röm.	—	1	—	—	—	—	—
38	Pronoë Brongniarti Röm.	—	—	1	1	1	1	—
39	„ nuculaeformis Röm.	—	—	1	1	1	1	—
40	„ callosa Röm.	—	1	—	—	—	—	—
41	„ trigona Röm.	—	—	—	1	—	—	—
42	Cyrena rugosa Sow.	—	—	1	1	1	1	—
43	„ Mantellii Dkr.	—	—	—	—	—	—	1
44	„ media Sow.	—	—	—	—	—	—	1
45	Cardium coralliuum Leym.	—	1	—	—	—	—	—
46	Isocardia cornuta Klöd.	—	1	—	1	—	—	—
47	Anisocardia globosa Röm.	1	—	—	—	—	—	—
48	„ parvula Röm.	—	1	1	1	1	—	—
49	Lucina globosa Röm.	1	—	—	—	—	—	—
50	„ aliena Phill.	—	1	1	1	—	—	—
51	„ circularis Dkr. u. K.	—	—	—	1	—	—	—
52	„ substriata Röm.	—	—	—	1	—	—	—
53	„ Portlandica Sow.	—	—	—	1	1	1	—
54	Corbis decussata Buv.	—	—	1	1	—	—	—
55	Myoconcha ornata Röm.	—	1	—	—	—	—	—
56	„ oblonga Röm.	1	—	—	—	—	—	—
57	Opis exaltata Röm.	—	1	—	—	—	—	—
58	„ suprajurensis Ctj.	—	1	1	1	—	—	—
59	„ excavata Röm.	—	1	—	—	—	—	—
60	Astarte undata Mstr.	1	—	—	—	—	—	—
61	„ sulcata Röm.	—	1	—	—	—	—	—
62	„ plana Röm.	—	1	—	—	—	—	—
63	„ crassitesta Röm.	—	1	—	—	—	—	—
64	„ suprajurensis Röm.	—	1	1	1	—	—	—
65	„ curvirostris Röm.	—	1	—	—	—	—	—
66	„ supracorallina d'Orb.	—	—	1	1	1	—	—
67	„ scalaria Röm.	—	—	1	1	1	1	—
68	Mytilus pectinatus Sow.	—	1	—	—	—	—	—
69	„ furcatus Mstr.	—	—	—	1	1	—	—
70	„ pernoïdes Röm.	—	1	1	1	—	—	—
71	„ jurensis Mer.	—	1	1	1	—	—	—
72	Modiola cancellata Röm.	1	—	—	—	—	—	—
73	, bipartita Sow.	1	1	—	—	—	—	—

Nro.	Genus und Species.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridge-schichten. Untere	Kimmeridge-schichten. Mittlere	Kimmeridge-schichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
74	Modiola aequiplicata Strb.	—	1	1	1	1	1	—
75	„ perplicata Etall.	—	—	1	1	1	—	—
76	„ lithodomus Dkr. u. K.	—	—	—	—	—	1	1
77	Lithodomus inclusus Phill.	1	—	1	1	—	—	—
78	Pinna lineata Röm.	1	1	—	—	—	—	—
79	„ granulata Sow.	—	—	1	1	1	1	—
80	Trichites Saussuri Desh.	—	—	1	1	1	1	—
81	Avicula Muensteri Bronn.	1	—	—	—	—	—	—
82	„ multicostata Röm.	1	—	—	—	—	—	—
83	Perna rugosa Mstr.	1	1	1	1	1	1	—
84	Gervillia pygmaea Dkr. u. K.	1	—	—	—	—	—	—
85	„ aviculoïdes Sow.	1	1	—	—	—	—	—
86	„ ventriosa Dkr. u. K.	—	1	—	—	—	—	—
87	„ obtusa Röm.	—	—	—	—	1	1	—
88	„ Goldfussii Dkr. u. K.	—	—	1	1	—	—	—
89	„ Gesneri Thurm.	—	—	1	1	—	—	—
90	„ tetragona Röm.	—	—	—	1	1	1	—
91	„ Osnabrucensis n. sp.	—	—	—	—	1	—	—
92	Trigonia concinna Röm.	—	1	1	1	—	—	—
93	„ papillata Ag.	1	1	1	1	1	—	—
94	„ clavellata Sow.	1	—	—	—	—	—	—
95	„ hybrida Röm.	—	1	—	—	—	—	—
96	„ muricata Gdf.	—	—	1	1	1	—	—
97	„ verrucosa Credn.	—	—	—	—	1	1	—
98	„ gibbosa Sow.	—	—	—	1	1	—	—
99	„ inflata Röm.	1	—	—	—	—	—	—
100	Macrodon bipartitus Röm.	—	1	—	—	—	—	—
101	„ lineolatus Röm.	—	1	—	1	—	—	—
102	„ quadrisulcatus Sow.	—	1	—	1	—	—	—
103	„ latus Dkr. u. K.	—	1	—	1	—	—	—
104	„ nobilis Ctj.	—	—	—	1	—	—	—
105	„ rotundatus Röm.	—	1	—	—	—	—	—
106	„ superbus Ctj.	—	—	1	1	1	1	—
107	Cucullaea Goldfussii Röm.	1	1	1	1	—	—	—
108	„ subcostellata Röm.	—	1	—	—	—	—	—
109	„ texta Röm.	—	—	—	1	1	—	—
110	Isoarca isocardioïdes Röm.	—	1	1	1	—	—	—
111	Nucula elliptica Bean.	1	—	—	—	—	—	—
112	„ Menkei Röm.	—	—	1	1	1	—	—

Nro.	Genus und Species.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridge-schichten. Untere	Kimmeridge-schichten. Mittlere	Kimmeridge-schichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
113	Lima (Limatula) minuta Röm.	—	1	1	1	—	—	—
114	„ costulata Röm.	—	1	—	—	—	—	—
115	„ Argonnensis Buv.	—	—	—	1	—	—	—
116	„ Monsbeliardensis Ctj.	—	—	1	1	—	—	—
117	„ subantiquata Röm.	1	1	—	—	—	—	—
118	„ rigida Sow.	1	1	—	—	—	—	—
119	„ laeviuscula Sow.	1	—	—	—	—	—	—
120	„ seminularis Gdf.	—	1	—	—	—	—	—
121	„ fragilis Röm.	—	1	1	1	1	1	—
122	„ aciculata Mstr.	—	1	—	—	—	—	—
123	„ rudis Sow.	1	1	—	—	—	—	—
124	Pecten vimineus Sow.	1	1	—	—	—	—	—
125	„ varians Röm.	—	1	—	—	—	—	—
126	„ strictus Mstr.	—	—	—	1	1	—	—
127	„ subimbricatus Röm.	1	1	—	—	—	—	—
128	„ intertextus Röm.	1	—	—	—	—	—	—
129	„ subfibrosus d'Orb.	1	1	—	—	—	—	—
130	„ inaequicostatus Phill.	1	—	—	—	—	—	—
131	„ Laurae Etall.	1	—	—	—	—	—	—
132	„ Buchii Röm.	1	1	—	—	—	—	—
133	„ comatus Mstr.	—	—	1	1	1	1	—
134	„ (Pleuronectes) vitreus Röm.	1	—	—	—	—	—	—
135	Hinnites spondyloïdes Röm.	1	—	—	—	—	—	—
136	„ Thurmanni n. sp.	—	1	1	1	—	—	—
137	Spondylus aculeïferus Ziet.	—	1	—	—	—	—	—
138	Plicatula tubifera Lam.	1	—	—	—	—	—	—
139	„ longispina Röm.	—	1	—	—	—	—	—
140	Anomia jurensis Röm.	—	1	1	1	1	—	—
141	„ Nerinea Buv.	—	—	1	1	1	—	—
142	Ostrea gregaria Sow.	1	1	—	—	—	—	—
143	„ solitaria Sow.	1	1	1	1	—	—	—
144	„ rugosa Mstr.	—	—	—	1	1	—	—
145	„ deltoïdea Sow.	—	1	—	—	—	—	—
146	„ multiformis Dkr. u. K.	—	1	1	1	1	1	—
147	„ falciformis Mstr.	—	—	—	1	1	1	—
148	„ alligata Quenst.	—	1	—	1	—	—	—
149	Gryphaea dilatata Sow.	1	—	—	—	—	—	—
150	Exogyra lobata Röm.	1	1	—	—	—	—	—
151	„ reniformis Gdf.	—	1	—	—	—	—	—

Nro.	Genus und Species.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridgeschichten. Untere	Kimmeridgeschichten. Mittlere	Kimmeridgeschichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
152	Exogyra Bruntrutana Thurm.	—	—	1	1	1	—	—
153	" virgula Defr.	—	—	1	1	1	1	—
154	" bulla Sow.	—	—	—	—	—	—	1
	Summe der Arten	47	74	44	75	48	25	6
	Von den Arten sind den Schichten eigenthümlich	17	28	—	9	2	—	1
	Es gehen aus ihnen nach oben und unten	1	7	22	27	21	—	2
	Es gehen aus ihnen nur nach unten .	5	16	2	23	23	23	—
	Es gehen aus ihnen nur nach oben .	24	23	20	16	2	2	3

Anm. Die Kimmeridgeschichten in ihrer Totalität haben 81 Arten, von welchen 31 ihnen eigenthümlich sind, während 4 nach oben und unten über sie hinausreichen, 27 ihnen nur mit den tieferen, 19 nur mit den höheren Schichten gemeinsam sind.

IV. Brachiopoden.

Terebratula (Waldheimia) **impressa** Bronn.

1832. v. Zieten, Verst. Würtemb., Taf. 39, f. 11.
1833. v. Buch, Terebrateln, in Abh. Berl. Akad., S. 130; Jahrb. etc., S. 258.
1836. Römer, Ool. Geb., S. 55.
1857. Oppel, Jura, §. 80, Nro. 96.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 73, f. 2 bis 8, S. 575.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 78.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 75.
1865. Heinr. Credner, Karte v. Hannover, S. 28.

Flache kleinere Schale mit mittlerem Eindruck, convexer, fast gekielter Rücken der grösseren Schale, geschweifte Stirnlinie, stark gebogener, etwas wulstiger Schnabel, scharfe Arealkanten, kleine Oeffnung charakterisiren die aus Süddeutschland sehr bekannte, in den Heersumer Schichten Norddeutschlands — Heersum, Lindener Berg — aber seltene Leitmuschel, die jedenfalls nicht bis in die oberen Bänke ihrer Zone, namentlich nicht bis in die Korallenbank, hinaufreicht.

Terebratula (Waldheimia) **humeralis** Römer. Taf. III, Fig. 7 bis 9.

1839. Ool. Geb. Nachtr., Taf. 18, f. 14, S. 21.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 115.
1863. Heinr. Credner, ob. Jura, S. 17, 35, 45, 57, 66, 93, 99, 105, 112 f., 127.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 88.
1865. Hnr. Credner, Karte v. Hannov., S. 28.
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hannov. naturh. Ges., S. 50.

syn. T. ventroplana Röm., Ool. Geb., Taf. 2, f. 17, S. 51; Hnr. Credner, ob. Jura, S. 93.
„ T. pentagonalis (Mandelsloh) auctt. pars; Hnr. Credner, ob. Jura, S. 17, 82, 93.

Bauchig, jedoch die undurchbohrte Schale nicht immer, und stets nur schwach gewölbt; länglich-fünfseitiger Umriss; Stirn schmal; Schnabel stark übergebogen, Arealkante ziemlich scharf. Von voriger durch den Mangel einer eigentlichen Bauchrinne unterschieden (wenn auch die Bauchschale mitunter flach gehöhlt ist), sowie durch länglichere, fast eiförmige Gestalt mit grösserer Breite nahe dem Schnabel, während T. impressa in der Nähe der Stirn breiter ist. — Sehr misslich ist die Unterscheidung von T. pentagonalis Mandelsl. (vgl. Quenst., Jura, Taf. 91, f. 1 bis 4; Oppel, §. 101, Nro. 115), einer besonders aus Süddeutschland bekannten Form. Die T. humeralis Röm. geht unbedingt in die so benannten breiteren, flacheren, beinahe kreisrunden Formen mit kleinem, scharf gefalteten Schnabel über, die in Norddeutschland selten mit den typischeren Exemplaren vorkommen. Letztere fehlen in Süddeutschland auch nicht; vom Klettgau bekam ich sie als Ter. cf. impressa Br.; es möchte daher immerhin möglich sein, dass süddeutsche Exemplare beider Arten vermengt wären. Die echte T. pentagonalis Mand. ist aber der T. numismalis ähnlicher, mit kleinerem Schnabel versehen und im Durchschnitt kreisförmiger.

Im oberen Theile des Korallenoolithes überall, öfter auch erheblich nach unten hin verbreitet; Fundorte: Linden, Limmer; Deister, bei Völksen etc.; Galgenberg, Spitzhut, Rathshagen, Vorholz bei Hildesheim; Goslar und Oker; Fallersleben, Wefensleben, Behndorf; Greene, der Osthang des Selters, der Spielberg, Gleneschlucht, Marienhagen, Salzhemmendorf, Lauenstein, Dohnsen, Scharfoldendorf, Holzen; Hessisch-Oldendorf, Rinteln, Klein-Bremen, Porta, Stemberg.

Die Bezeichnung habe ich, obgleich schon v. Seebach die Identität mit der von Römer selbst für fraglich gehaltenen T. ventroplana als erwiesen annimmt, nach dessen und aller übrigen Autoren Vorgange gewählt.

Terebratula (Waldheimia) tetragona Römer. Taf. III, Fig. 1 bis 6.

1836. Ool. Geb., Taf. 2, f. 13, S. 52.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 17 und 82.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 90.

1865. Hnr. Credner, Karte v. Hannov., S. 28.
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hannov. naturh. Ges., S. 30.

syn. (?) T. orbiculata Röm., Ool. Geb., Taf. 2, f. 6, S. 54, pars.

Der vorigen sehr ähnlich, unterscheidet sich T. tetragona von ihr durch grössere Flachheit; der wichtigste Unterschied ist aber, dass der Buckel nicht übergebogen ist, sondern nur schräg absteht. Dies ist auch noch bei den selteneren, etwas mehr geblähten der erwachsenen Exemplare der Fall, von denen wohl die interessantesten die sind, bei welchen auch die kleinere Schale gewölbt und mit einer medianen Impression auf der wulstigen Schalenmitte versehen ist. Da Uebergangsformen vorliegen, welche den Gang der Entwickelung darthun, so vermag ich diesen ungewöhnlichen Formen eine Artberechtigung nicht zuzuerkennen, um so weniger, als die übrigen Eigenschaften ganz und gar dieselben sind. Unter diesen sind neben der Richtung des Schnabels namentlich noch die scharfe Arealfalte, sowie die annähernd dreieckige Form, die Lage der grössten Breite näher nach der Stirn, die übrigens meist gerundet ist, zu nennen. In einem Falle (s. Abb.) hat die ganze Schale eine ausgesprochene Dreiecksgestalt angenommen; doch ist auch dies Exemplar durch die übrigen mit den Hauptformen verknüpft. Meist bleibt die Unterschale flach, nächst dem Schlosse etwas wulstig, ohne dass der Habitus dieser flacheren grossen Stücke wesentlich von dem der gewulsteten abweicht. Terebr. (Waldh.) pentagonalis Bronn (vgl. Quenst. Jura, Taf. 91, f. 1 bis 4) ist von T. tetragona Röm. durch die Ueberbiegung, von T. humeralis durch die geringere Wölbung des Buckels, von beiden durch die der T. numismalis ähnlichen (einander nahe liegenden) zwei Vorsprünge und die dazwischen befindliche flache Bucht an der Stirn verschieden.

Im oberen Theile des Korallenoolithes, meist mit voriger, besonders bei Hildesheim (Galgenberg, Spitzhut, Uppen), Hoheneggelsen, Hannover (Linden), Völksen, Greene, Goslar, Oker, am Kahlberge.

Terebratula (Waldheimia) **trigonella** Schloth. (Terebratulites). Taf. III, Fig. 10 bis 15.

1820. Schlotheim, Petrefactenk., S. 271, pars.
1833. v. Buch, Terebr., S. 103.
1852. Quenstedt, Handb., Taf. 37, f. 30 (2. Aufl. Taf. 47, f. 30, S. 556).
1858. id., Jura, Taf. 90, f. 29 bis 31, S. 745.

1870. Ferd. Römer, Geol. von Oberschlesien, Taf. 25, f. 5, S. 265.

syn. T. aculeata (Catullo) Zieten, 1832, Taf. 43, f. 3 (non Cutallo).

Abweichend von der sehr ähnlichen Muschel der Trias (Muschelkalk von Erkerode u. s. w.) hat T. trigonella, wie u. A. Quenstedt nachweist, das Gerüst der echten Terebrateln mit starken und langen Brachialarmen und ziemlich kräftig entwickeltem Septum, gehört also weder in die Nähe jener Art, der Retzia trigonella nach Suess, die ebenfalls einen Theil des Schlotheim'schen Terebratulites trigonellus ausmacht, noch zu den Terebratellen, denen sie d'Orbigny zuordnet.

Auch abgesehen von den Charakteren des Innern, unterscheidet sich die — namentlich durch v. Strombeck als Terebratula trigonelloïdes vom Elme beschriebene — Muschelkalkart genügend von der vorliegenden durch ihre grössere Breite (1,3 der Länge), die sowohl mit dem stumpferen Schlosswinkel, als mit der stärkeren Entwicklung der seitlichen der vier starken, beide Schalen bedeckenden, hohen und lamellösen Rippen im Zusammenhange steht. Bei T. trigonella des Jura, die etwa so breit, als lang, im Alter noch länglicher ist, sind die mittleren zwei Rippen merklich stärker und länger, als die seitlichen, bei der Muschelkalkart nur wenig von ihnen verschieden. Die Zwischenfelder sind bei der Juraart flach, wenigstens in der Jugend immer, bei der Triasart von Anfang an etwas concav. Zwischenrippen, die unter den jurassischen Terebrateln dieser Species vorkommen und namentlich in Norddeutschland verhältnissmässig nicht selten sind, habe ich bei der Muschelkalkart nie bemerkt. Die Rippen selbst sind bei letzterer scharf, dreieckig mit concaven Seiten, während sie bei der Juraart parallele Ränder haben, oben rundlich sind und zugleich auch noch höher und lamellöser werden können. Die Anwachsstreifen sind ebenfalls viel stärker bei der Juraart.

Obwohl nicht in sehr grossen Exemplaren (bis etwa 16 Mm. Durchmesser) und mit den obenbemerkten Varietäten — die indess mehr unter den Jugendexemplaren vorkommen, die hierdurch und durch den im Beginn stumpferen Schlosswinkel der Megerlea pectunculus Schl. ähneln, aber doch als junge Exemplare der T. trigonella leicht erkennbar bleiben — vorgekommen, möchten die Stücke aus dem Korallenoolithe der Sandgrube bei Goslar doch specifisch nicht von den würtembergischen zu trennen sein.

Terebratula Galiennei d'Orbigny. Taf. III, Fig. 16 bis 18.

1850. d'Orbigny, Prodrome, ét. 13, Nro. 476 (I, S. 377).
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 88.
syn. T. globata Römer, Ool. Geb., Taf. 2, f. 5, S. 54, Ferd. Römer, jur. Weserk., Bd. 9 d. geol. Zeitschr., S. 641 Anm., Credner, ob. Jura, S. 9; non Sowerby.
„ T. (Waldh.) Delemontana (Opp.) auctt. pars (? non Oppel, §. 80, Nro. 95).

Die T. globata Römer, eine sehr geblähte, längliche Form mit kleinem, wenig übergebogenem Schnabel, ohne scharfe Arealfalte, mit gebuchteter Stirn, aber ohne scharfe Falten an derselben — die grössere Schale greift mit einer flachen Wulst, deren Ecken meist zwei sehr stumpfen Leisten der Ventralschale entsprechen, deren Mitte aber grade oder doch nur ganz flach nach der oberen Schale gebogen ist, in die Ventralschale, diese seitlich mit flachen Bögen in die durchbohrte Schale ein —, gehört sicher nicht zu der Abtheilung mit starkem Septum. Was aber T. Delemontana betrifft, so möchte es die Frage sein, ob sie eine Waldheimia ist, oder nur wegen äusserlicher Aehnlichkeiten, wie Kleinheit von Loch und Schnabel, zu diesem Subgenus gestellt ist; es könnte demnach die Identificirung derselben mit T. globata Röm., welche Ferd. Römer (Oberschlesien, S. 246) vornimmt, immerhin begründet sein. Sicher ist wohl, dass die von F. Römer (l. c. Taf. 22, f. 17) abgebildete Terebratel keine Verschiedenheiten von T. Galiennei von Norddeutschland und von Besançon zeigt. Nach Exemplaren aus dem Klettgau (Oegirschichten) ist endlich auch T. Birmensdorfensis Escher identisch.

In den Perarmatenschichten von Heersum nicht häufig; sehr selten bei Linden und am Tönniesberg, mit Einschluss der Korallenbank; vereinzelt am Galgenberge bei Hildesheim.

Terebratula bicanaliculata Schlotheim.

1820. v. Schlotheim, Petrefactenk., S. 278.
1832. v. Zieten, Verst. Würtemb., Taf. 40, f. 5.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 41, f. 5.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, Taf. 2, f. 2, S. 89.
1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hannov. naturh. Ges., S. 50.

non d'Orbigny; vgl. Oppel, Jura, S. 569.

syn. T. bisuffarcinata (Schloth.) Credner, ob. Jura, S. 14, 16, 57, 66, 82, 88, 92 f., 112, 127; id., Karte v. Hannov., S. 28; non Schloth. Ziet.
„ (?) T. orbiculata Römer, Ool. Geb., S. 52, pars.
„ T. biplicata Röm., Ool. Geb., S. 52, pars.

Gerundet, etwas länger, als breit; die grösste Breite liegt der Stirn näher. Der Schnabel ist übergebogen, kräftig. Der Winkel am Schlosse ist nach meinen Messungen constant etwas unter einem rechten; die Schnabelpartie erscheint daher im Vergleiche zur Stirnseite immer etwas mehr in die Länge gezogen. Die Arealfalte ist schärfer, als bei den folgenden Arten; das Loch ist gross. Die kleinere Schale ist flach. Ein wesentlicher Charakter liegt in den Falten. Die Stirn hat selbst bei jüngeren Exemplaren fast immer wenigstens eine Andeutung von zwei scharfen Falten, die von der grösseren Schale in die kleinere eingreifen, und einer ebenfalls scharfen Falte, die in umgekehrter Richtung zwischen jene eingreift. Bei typischen, besonders etwas grösseren, Exemplaren zeigt sich an der Stirn eine förmliche Zickzacklinie. Den beiden erstgenannten Falten entsprechen Rinnen, welche den Namen veranlasst haben; drei schwächere Rinnen alterniren mit ihnen auf der anderen Schale. Sie treten aber sämmtlich erst in einiger Entfernung vom Schlosse auf. Im Uebrigen ist die gleichmässige Wölbung der Schalen nicht beeinträchtigt; Abflachungen, wie bei T. bisuffarcinata Schl. und insignis Schübl., kommen nicht vor. Die Falten der T. bicanaliculata Schl. sind ferner immer einander nahe gerückt, was ebenfalls einen Unterschied gegen T. bisuffarcinata bedingt, bei der die entsprechenden Falten entfernter stehen, stärker divergiren und — dem entsprechend — eine, wenn auch oft nicht unbedeutende, doch immer flachere Gegenbiegung zwischen sich haben. Da T. bisuffarcinata Schl. auch länger ist und ihre grösste Breite weiter von der Stirn absteht, ein directer Uebergang derselben in T. bicanaliculata Schl. mir ferner durchaus nicht vorliegt, so halte ich die specifische Trennung aufrecht, obwohl in Süddeutschland sich Stimmen gegen dieselbe erhoben haben. Jedenfalls kommt in Norddeutschland nur die T. bicanaliculata Schl., im Wesentlichen mit v. Seebach's Abbildung übereinstimmend, vor. — Flache, meist jüngere Exemplare sind oft auch als T. orbiculata Röm. bezeichnet, welche letztere v. Seebach mit vollem Rechte streicht und als Aggregat verschiedener unentwickelter Formen ansieht. (Vgl. T. tetragona Röm.)

Im Korallenoolith von Linden, Hildesheim (verschiedene Fundorte, besonders der Galgenberg), Hoheneggelsen, Oker, Goslar, Greene, Lauenstein, Holzen, Horn (Stemberg), Rinteln, der Porta. —

Terebratula insignis Schübler. Taf. III, Fig. 19 bis 21.

1832. v. Zieten, Verst. Würtemb., Taf. 40, f. 1.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 91, f. 15, S. 748.
1858. Oppel, §. 97, Nro. 43.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 16 (incl. Terebr. spec. S. 93).
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 89 (var. Maltonensis).
1865. Hnr. Credner, Karte v. Hannover, S. 28.

syn. T. perovalis Römer, pars, Ool. Geb., S. 54; non Taf. 2, f. 3; non Sow. cet.
„ T. ornithocephala Römer, Ool. Geb., S. 51; Struckmann, 22ster Jahresber. hann. naturh. Ges. S. 50; non Sow. cet.

Länglich; Schlosskantenwinkel noch spitzer, als bei voriger Art, aber grösste Breite nicht näher der Stirn. Beide Schalen stark convex. An der Stirn greift die grössere Schale mit einem starken zungenförmigen Vorsprunge in die kleinere ein; diese Zunge ist jedoch nicht zurückgefaltet, sondern convex oder abgeplattet. In letzterem Falle findet allerdings ein Uebergang in die Gestalt der T. bisuffarcinata Schl. statt; doch sind bei dieser die Kanten, welche den Vorsprung begrenzen, stets schärfer, auch meist entfernter von einander. Seitwärts von dem mittleren Vorsprunge der grösseren Schale greifen umgekehrt die Ränder der kleineren Schale über, aber in einem ganz flachen, sich weit über die Seiten hinziehenden Bogen. Die kleinere Schale folgt diesen Biegungen des Randes, und es finden sich daher auf derselben ein mittlerer, oben flacher, Wulst und zwei seitliche Abflachungen oder flache Einbuchtungen; die entgegengesetzten Biegungen der Fläche der grösseren Schale sind jedoch weit weniger merkbar. Die Arealfalte ist schwächer, der Schnabel im Mittel weniger stark gebogen, als bei voriger Art.

Wenn so gegen letztere wohl genügende Unterschiede vorliegen, so sind sie doch auch gegen T. bisuffarcinata vorhanden, obwohl diese in der Gestalt sich sehr annähert. Bemerkenswerth ist, dass (cf. Quenstedt, Jura, S. 634) von allen drei Arten nur T. insignis Schübl. eine Längsstreifung, die auch auf dem Kerne deutlich ist, zukommt.

Von den in der Lethaea Bruntrutana abgebildeten Arten, bei denen leider meist die Stirnansicht fehlt, möchte T. Bourgueti Et., Taf. 41, f. 7, wohl zu vorliegender Art gehören.

Den inneren Bau anlangend, hat vorliegende Art, gleich folgender und vorhergehender und auch der T. bisuffarcinata, ein schwa-

ches Septum und zwei neben demselben verlaufende etwas schräge Leisten; der Schnabel hat, wie seine Verschmälerung am Kerne beweist, zwei Innenleisten. Wenn so eine gewisse Annäherung an Epithyris (vgl. unterer Jura, S. 428 und unten, Nachtr. dazu) stattfindet, so habe ich lange Crura weder bemerkt, noch irgend erwähnt gefunden. Für die übrigen nahe stehenden Arten gilt das Nämliche.

Ebenfalls im Korallenoolithe von Fallersleben, Oker, Goslar, Hildesheim (Spitzhut, Galgenberg), Linden, im Dolomit der Hilsmulde bei Naensen (in Palaeontogr. Bd. 13, S. 93, fälschlich als T. subsella), Holzen, Dohnsen, Lauenstein.

Terebratula subsella Leymerie.

1846. Leymerie, Statist. géol. de l'Aube, Taf. 9, f. 12.
1858. Oppel, Jura, §. 101, Nro. 114.
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 9, S. 600. (Auch S. 633, 644, 661, 669.)
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 27, 31, 37, 40, 47, 58, 66, 84, 94 f., 100, 106, 114, 130.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 56 f.
1864. Herm. Credner, Pteroc.-Sch. in Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 16, S. 227.
1865. Hnr. Credner, Karte v. Hannover, S. 28.
1871. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 23, S. 221 und 227.

syn. T. biplicata Römer, Ool. Geb., Taf. 2, f. 4 und 8, S. 53, pars, non Sow., non cet.
„ T. suprajurensis Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 41, f. 1, S. 283.

Obwohl in ihren Formen noch etwas variabler, als die bisher abgehandelten Arten, zeichnet sich doch T. subsella Leym., wohl die häufigste der jurassischen Terebrateln in Norddeutschland, durch einen gemeinsamen Habitus aus. Die Gestalt im Allgemeinen ist mässig gewölbt, nicht eben schmal, vielmehr in Folge des oft stumpfen (von nahezu einem rechten bis entschieden über einen rechten Winkel betragenden) Schlosskantenwinkels nicht selten etwas ausgebreitet, in der Mitte aber etwas ausgezogen, der Buckel rundlich, stark übergebogen, aber nicht sehr weit vorragend, das Loch ziemlich gross, die Arealfalte stumpf und kurz. In der Mitte der Stirn greifen zwei, bei typischer Form ziemlich scharfe, Falten von der grossen in die kleine Schale; zwischen ihnen ist der Stirnrand meist nur flach gebogen mit der Concavität nach der undurchbohrten Schale zu. Nur ausnahmsweise fehlt diese Rückbiegung des

Stirnrandes in der Mitte, nur selten ist aber die Faltung auch nach dieser Richtung scharf. Die ganze Mittelpartie, beide Falten und ihr Zwischentheil, greift dabei im Allgemeinen nach der kleineren Schale über, und ihr entspricht eine vorragende, flach ausgehöhlte Wulst der letzteren; seitlich von der Wulst, wo die kleine Schale mit flach convexem Bogen gegen die durchbohrte vorragt, ist dagegen jene kleine Schale verflacht und eingedrückt. Den beiden Falten (und den vorragenden Grenzlinien der Mittelwulst der kleinen Schale) entsprechen endlich flach vertiefte Rinnen der grösseren Schale. Wenn nun auch in der ersten Jugend stets, und öfter auch noch bei Exemplaren mittlerer Grösse, die Charaktere der Stirnfaltung bedeutend abgeschwächt erscheinen, ja fehlen, so bleiben doch andere Merkmale übrig, und man wird nicht leicht über die Zuordnung der einzelnen Exemplare zu einer der drei letzten Arten im Unklaren sein. —

Durchgängig im Kimmeridge und charakteristisch für dasselbe, oft massenhaft, namentlich im mittleren Theile desselben und nicht viel kleiner, als T. bisuffarcinata; es liegen Exemplare von mehr als 30 Mm. Durchmesser vor. Im unteren Kimmeridge bei Ahlem, Linden, Uppen, am Kahlberge, bei Naensen, Holzen, Scharfoldendorf; im mittleren bei Fallersleben, Harzburg, Oker, Goslar; Wendhausen, Ahlem, Linden, Tönniesberg, Mönkeberg, Limmer, am Deister (Kölnisch Feld etc.), bei Marienhagen, bei Lauenstein, Scharfoldendorf, Holzen, am Selter, Spielberg, Kahlberg, Stemberg, Süntel, bei Rinteln, der Porta, Lübbecke; im oberen bei Linden, am Mönkeberg, Deister, bei Marienhagen, am Thüster Berge, Spielberge, bei Lauenstein, Scharfoldendorf, Holzen, am Selter, Coppengraben, am Süntel, bei der Porta, bei Bergkirchen, Lübbecke, Osterkappeln, Venne-Engter.

Thecidea Greenensis Brauns.

1864. Stratigr. u. Palaeont. d. Hilsm. in Pal. vol. XIII. Taf. 24, f. 22 und 23, S. 146.

Durchmesser 5 Mm. Die untere Klappe, die allein vorliegt, ist convex, innen mit feinen Radialrippchen bedeckt, die am Rande etwas verästelt sind. Gegen den Rand zu markirt sich deutlich eine Linie mit sechs bogenförmigen Läppchen, die in der Mitte tiefer und schärfer eingeschnitten ist.

Der im Wesentlichen l. c. ebenso gegebenen Beschreibung kann ich nur hinzufügen, dass dem einen Exemplare aus dem oberen Korallenoolithe von Greene bislang sich kein zweites zugesellt

hat, sowie, dass eine Zuordnung zu einer von auswärts beschriebenen Art mir bislang nicht möglich gewesen ist.

Rhynchonella varians Schloth.

1820. Schlotheim, Petrefactenk., S. 267.
1832. v. Zieten, Taf. 42, f. 7.
1854. Davidson, Monogr. brit. foss. Brach. pt. III, Taf. 17, f. 15 und 16.
1856. Oppel, Jura, §. 61, Nro. 98.
1858. Ferd. Römer, jurass. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 9, S. 694.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 66, f. 25, S. 495.
1868. id., Brachiop., Taf. 39, f. 41 bis 44, und Taf. 38, f. 56 ff., S. 87 bis 94 und 108 f.

syn. Rh. solitaria Phill. Geol. of Yorksh., Taf. 6, f. 8; Rh. varians u. solitaria v. Seebach, hann. Jura, S. 75, Liste Nro. 53 und 54 und S. 91; Rhynchonella sp. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 124.

Die — übrigens auch an der Porta im Ornatenthone vorkommende — Rhynchonella des oberen Theils vom Mitteljura (von den Parkinsonierschichten an) lässt sich nicht durch irgend welche bestimmte Merkmale von den in den Perarmatenschichten vereinzelt angetroffenen Exemplaren unterscheiden. Spitze des Winkels, Schärfe der Falten, das ganze Aussehen stimmen überein. — Die Fundorte, die ich in genannter Zone zu verzeichnen habe, sind Heersum (einmal nach v. Seebach), der Hollenberger Knapp (Ferd. Römer, l. c.), Lübbecke (im schwarzen festen Mergel, in einem Stücke mit Amm. plicatilis Sow.), Pente, der Ibes Knapp.

Rhynchonella pinguis Römer. Taf. III, Fig. 22 bis 24.

1836. Ool. Geb., Taf. 2, f. 15, S. 41.
1857. Oppel, Jura, §. 98, Nro. 46.
1858. F. Römer, jurass. Weserk., Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 9, S. 633 und 640.
1859. Thurmann et Etallon, Leth. Bruntr., Taf. 42, f. 5.
1863. Hnr. Credner, ob. Jura, S. 15, 35, 45, 57, 66, 82, 88, 92 f., 99, 105, 112 f.
1864. v. Seebach, hannov. Jura, S. 91.
1865. Hnr. Credner, Karte v. Hann., S. 28.

1873. Struckmann, 22ster Jahresber. hannov. naturh. Ges., S. 50.

syn. Rh. concinna (Sow.) Römer, Ool. Geb., S. 40; non Sow. cet.
„ Rh. lacunosa (Schloth.) Römer, Ool. Geb., S. 43; non Schloth. cet.
„ Rh. inconstans (Sow.) Römer, Ool. Geb., S. 41, pars, non Sow. cet.
„ Rh. trilobata (Mstr. Ziet.) Römer, Ool. Geb., S. 43, non Mstr. Ziet. cet.
„ Rh. rostrata (Sow.) Römer, Ool. Geb., S. 44; non Sow.
„ Rh. lentiformis Römer, Ool. Geb., Taf. 2, f. 18, S. 44 (Jugendzustand).
„ Rh. corallina Leym., Stat. géol. de l'Aube, Taf. 10, f. 16 und 17.

Diese ziemlich grosse, mässig gewölbte, mit spitzem, abstehenden, wenn auch nicht grossen Schnabel und scharfer Arealfalte versehene, mässig tief — mehr breit — gebuchtete, meist unsymmetrisch geflügelte Art des norddeutschen Korallenoolithes ist oft mit anderen Species zusammengeworfen, von denen sie sich weniger durch die (auch anderen oberjurassischen, sowie infracretaceischen Arten eigene) Neigung zur Unsymmetrie, als durch die Eigenschaften des Schnabels unterscheidet. Rh. lacunosa Schl. und ihre Verwandten haben einen rundlichen Schnabel, ohne Arealfalte; Rh. inconstans Sow. des Kimmeridgethons hat einen kürzeren und dabei viel stärker übergebogenen, nicht, wie Rh. pinguis, fast grade abstehenden Schnabel. Demzufolge ist auch der Schlosskantenwinkel bei Rh. inconstans Sow. stumpf (vgl. v. Buch, sowie Römer l. c., S. 41), bei Rh. pinguis Röm. unter einem rechten. Rh. concinna, mit der die Art — auch durch Bronn, Index, S. 1233 — oft zusammengestellt ist, hat einen noch längeren und spitzeren Schnabel, rundlichere Form — im Gegensatz zu der oft, wenn auch nicht immer, bis zu ziemlicher Grösse flachen Gestalt der Rh. pinguis — feinere Rippen, regelmässigere Bildung der Flügel und des Sinus und grössere Tiefe des letzteren. — Am ähnlichsten ist immer Rh. inconstans Sow., so dass z. B. Etallon für möglich hält, dass Rh. pinguis nur eine Varietät derselben sei; eine Ansicht, die ich wegen der oben angegebenen Merkmale des Schnabels nicht theilen kann. —

Rh. lentiformis Röm. ist der durch die vielfachsten Uebergänge mit den übrigen Formen verknüpfte jüngere Entwickelungszustand und als solcher auch in der Regel anerkannt. —

Rh. pinguis Röm. ist in der obigen Abgrenzung durchaus auf den Korallenoolith beschränkt, stirbt an dessen oberer Grenze aus und kommt mehr in dessen oberen Schichten vor, ohne aber, wie dies bei T. humeralis der Fall, nächst dessen oberer Grenze ihre grösste Verbreitung zu haben. Als Localitäten sind Fallersleben, Hoheneggelsen, Goslar-Oker, Hildesheim (Vorholz, Rathshagen, Uppen, Spitzhut und Galgenberg), Hannover (Linden, Limmer, selten

der Mönkeberg), Ebersburg und Völksen etc. am Deister, der Dolomit und auch die Oolithe über ihm bei Salzhemmendorf, Lauenstein, Scharfoldendorf, Dielmissen, Holzen, Greene, Naensen, Dörshelf, Coppengraben (Gleneschlucht), Marienhagen, ferner der Süntel (Ostende desselben und Hohenstein bei Hess.-Oldendorf), die Arensburg bei Rinteln, Klein-Bremen, die Porta, der Stemberg bei Horn zu nennen.

Uebersicht der Verbreitung der Brachiopoden in den Schichtenabtheilungen.

Nro.	Genus und Species.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridge-schichten. Untere	Kimmeridge-schichten. Mittlere	Kimmeridge-schichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
1	Terebratula (Waldheimia) impressa Br.	1	—	—	—	—	—	—
2	„ humeralis Röm.	—	1	—	—	—	—	—
3	„ tetragona Röm.	—	1	—	—	—	—	—
4	„ trigonella Schloth.	—	1	—	—	—	—	—
5	„ Galiennei d'Orb.	1	—	—	—	—	—	—
6	„ bicanaliculata Ziet.	—	1	—	—	—	—	—
7	„ insignis Schübl.	-	1	—	—	—	-	—
8	„ subsella Leym..	—	—	1	1	1	—	—
9	Thecidea Greenensis Brauns. . . .	—	1	—	—	—	—	—
10	Rhynchonella varians Schloth.	1	—	—	—	—	—	—
11	„ pinguis Röm.	—	1	—	—	—	—	—
	Summe der Arten	3	7	1	1	1	—	—
	Hiervon sind den Schichten eigenthümlich:	2	7	—	—	—	—	—
	Es gehen durch sie nach oben und unten:	—	—	—	1	—	—	—
	Es gehen aus ihr nur nach unten: .	1	—	—	—	1	—	—
	Es gehen aus ihr nur nach oben: . .	—	—	1	—	—	—	—

Anm. Die Kimmeridgeschichten in ihrer Totalität haben eine ihnen eigenthümliche Art.

Allgemeine Uebersichtstabellen.

Allgemeine Uebersicht der Verbreitung der Mollusken in den Schichtenabtheilungen.

Classe.	Perarmatenschichten.	Korallenoolith.	Kimmeridge-schichten. Untere	Kimmeridge-schichten. Mittlere	Kimmeridge-schichten. Obere	Schichten d. Amm. gigas.	Purbeckschichten.
1. Cephalopoden (16 Species). . . .	11	2	—	3	1	2	—
2. Gasteropoden (101 Species) . . .	7	46	42	46	18	2	7
3. Conchiferen (154 Species)	47	74	44	75	48	25	6
4. Brachiopoden (11 Species)	3	7	1	1	1	—	—
Summe der Arten	68	129	87	125	68	29	13
Von den Arten sind den Schichten eigenthümlich:	27	57	5	24	6	2	4
Es gehen durch sie nach oben und unten:	1	8	30	36	23	—	2
Es gehen aus ihnen nur nach unten:	9	22	12	43	37	25	—
Es gehen aus ihnen nur nach oben:	31	42	40	22	2	2	7

Anm. Die Kimmeridgeschichten in ihrer Totalität haben 151 Species, von denen 79 ihnen eigenthümlich sind; nur 4 gehen durch sie hindurch, 47 sind ihnen nur mit den tieferen, 21 mit den höheren Schichten gemeinsam.

Uebersicht der häufigeren und charakteristischen Arten der verschiedenen Schichten.

Anm. * bedeutet, dass die Art ausschliesslich in der betreffenden Schicht sich findet, u. dass sie auch tiefer, o. dass sie auch höher, u. o. dass sie höher und tiefer zugleich vorkommt.

Perarmatenschichten.

Ammonites cordatus Sow. u.
„ perarmatus Sow. *
„ plicatilis Sow. o.
Chemnitzia Heddingtonensis Sow. o.
Trigonia clavellata Sow. u.
Lima rigida Sow. o.
„ laeviuscula Sow. *
Pecten vimineus Sow. u. o.
„ subfibrosus Phill. o.
Gryphaea dilatata Sow. u.
Exogyra lobata Röm. o.

Korallenoolith.

Ammonites plicatilis Sow. u.
Chemnitzia Heddingtonensis Sow. u.
„ Bronnii Röm. o.
Cerithium limaeforme Röm. o.
Nerinea Bruntrutana Thurm. o.
„ Visurgis Röm. *
„ fasciata Voltz. o.
Phasianella striata Sow. *
Turbo princeps Röm. *
Pleurotomaria grandis Röm. *
Ceromya excentrica Röm. u. o.
Pleuromya Alduini Brgt. *
Pholadomya paucicosta Röm. u. o.
Lucina aliena Phill. o.
Astarte plana Röm. *
Trigonia papillata Ag. u. o.
Pecten varians Röm. *
Exogyra reniformis Gdf. *
Terebratula (Waldheimia) humeralis Röm. *
„ „ tetragona Röm. *
„ bicanaliculata Ziet. *
Rhynchonella pinguis Röm. *

Untere Kimmeridgeschichten.

Natica globosa Röm. o.
Chemnitzia abbreviata Röm. u. o.
Cerithium excavatum Sow. o.
Nerinea obtusa Röm. o.
„ tuberculosa Röm. o.
Actaeonina parvula Röm. u.
Pholadomya paucicosta Röm. u.
Protocardia eduliformis Röm. u. o.
Pronoë nuculaeformis Röm. o.
Ostrea multiformis Dkr. u. K. u. o.
Exogyra Bruntrutana Thurm. o.
Terebratula subsella Leym. o.

Mittlere Kimmeridgeschichten.

Ammonites bispinosus Ziet. o.
Natica gigas Strb. u.
„ turbiniformis Röm. u.
Pterocerus Oceani Brgt. *
Chenopus nodifer Dkr. u. K. *
Ceromya excentrica Röm. u. o.
Mactromya rugosa Röm. o.
Pholadomya multicostata Ag. o.
Thracia incerta Röm. u. o.
Protocardia eduliformis Röm. u. o.
Pronoë Brongniarti Röm. u. o.
„ nuculaeformis Röm. u. o.
Lucina substriata Röm. *
Corbis decussata Buv. u.
Modiola aequiplicata Strb. u. o.
Gervillia tetragona Röm. o.
Trigonia papillata Ag. u. o.
„ muricata Gdf. u. o.
Pecten comatus Mstr. u. o.
Ostrea multiformis Dkr. u. K. u. o.
Exogyra Bruntrutana Thurm. u. o.
Terebratula subsella Leym. u. o.

Obere Kimmeridgeschichten.

Ammonites bispinosus Ziet. u.
Cerithium Manselli Lor. u. o.
Corbula Mosensis Buv. u. o.
„ Deshaysea Buv. u. o.
Thracia incerta Röm. u. o.
Protocardia eduliformis Röm. u.
Pronoë Brongniarti Röm. u. o.
„ nuculaeformis Röm. u. o.
Cyrena rugosa Sow. u. o.
Astarte scalaria Röm. u. o.

Gervillia tetragona Röm. u. o.
„ Osnabrucensis n. sp. *
Trigonia verrucosa Credn. o.
Nucula Menkei Röm. u.
Pecten comatus Mstr. u. o.
Ostrea rugosa Mstr. u.
„ multiformis Dkr. u. K. u. o.
„ falciformis Mstr. u. o.
Exogyra virgula Defr. u. o.
Terebratula subsella Leym. u.

Schichten des Ammonites gigas.

Ammonites gigas Ziet. *
Corbula inflexa Röm. o.
Thracia incerta Röm. u.
Pronoë Brongniarti Röm. u.
Trigonia verrucosa Credn. u.
Pecten comatus Mstr. *.
Ostrea multiformis Dkr. u. K. u.

Purbeckschichten.

Hydrobia (Littorinella) Schusteri Röm. o.
Turritella minuta Dkr. u. K. *
Corbula inflexa Dkr. u. K. u. o.
„ alata Sow. u.
Modiola lithodomus Dkr. u. K. u. o.

Nachträge

zum

unteren Jura.

Zu Seite 25.

Kellergrabungen am nordöstlichen Auslaufe des grossentheils aus Rhätsandstein bestehenden Moritzberges bei Hildesheim im Winter 1871 bis 1872 und gegen Ende 1873 haben eine längere Schichtenfolge von der oberen Sandsteingruppe an durch die mergelig-thonige Zwischenzone, N.N.W. nach S.S.O. streichend, mit 35° nach O.N.O. einfallend, entblösst. Die oberen Sandsteine, zum Theil plattenförmig, durchgehends dünngeschichtet, unten mit unregelmässigen dünnen Kohlenlagen durchsetzt, scharfkörnig und leichtzerreiblich, zeigen sich unter dem theilweise mächtigen Lehme bis etwa 3 Meter mächtig. Darunter folgen milde, dunkle Thone zu 5 Metern mit einzelnen Mergellagen, besonders etwa in der Mitte mit einer 0,1 Meter starken Nagelkalkschicht, im unteren Theile mit einer an Petrefacten besonders reichen Schicht, welche viel Schwefelkies führt; namentlich sind auch die Schalen der versteinerten Muscheln oft in Schwefelkies verwandelt. Die organischen Reste sind ausser unbestimmten Pflanzenresten und einzelnen Fischabdrücken besonders Ophioderma Bonnardi Oppel, sodann Lingula tenuissima Bronn, Pecten textorius Schl., Avicula (Cassianella) contorta Portl., Modiola minima Sow., Protocardia rhaetica Mer., Isodonta Ewaldi Bornem. und J. praecursor Schlb. Letztere ist noch in den nächsttieferen Schichten, hellgrauen Cementkalken (oben eine 0,2 Meter starke feste Lage, durch eine 1,2 Meter starke Thonmasse von einer 0,4 Meter mächtigen ebensolchen Bank getrennt) häufig. Ausserdem liegt in den oberen Cementsteinlagen ein Knochenbett, in welchem Desmacanthus cloacinus Qu., Hybodus cloa-

cinus Qu., minor Ag. und cuspidatus Ag., Lepidotus Giebelii Alb. und Termatosaurus Alberti Plicn. constatirt werden konnten. Kleine Phosphoritknollen kommen mit den Knochenstücken, Zähnen, Schuppen und Flossenstacheln vor; Koprolithen liessen sich nicht mit Sicherheit erkennen. Unter der unteren grauen Cementsteinbank folgen helle, bläulichgraue seifige Thone, deren Liegendstes nicht erreicht ist, die aber sicher nicht sehr mächtig und nicht erheblich mehr von der unteren, grösseren Sandsteinmasse der westlicheren alten Steinbrüche entfernt sind. — Unter der Sandsteinmasse lagern dann endlich thonig-sandige Mergel, mit welchen die Rhätbildungen schliessen; unter ihnen folgen bald typische Keupermergel, in deren obersten Theile hier, wie an der Weser, gebänderte Schichten vorkommen. Das Niveau der sämmtlichen Bildungen des Moritzberger Sandsteinzuges steht hiernach unbedingt fest, und ist es keiner Frage unterworfen, dass die — approximativ nach natürlichen Aufschlüssen von älteren Autoren und von mir, S. 25, Zeile 3 von unten, viel zu niedrig angegebene — Ziffer für die Thone zwischen den Sandsteinen auch für die Gegend von Hildesheim auf etwa 7 Meter anzusetzen ist. Demzufolge ist auch S. 28, Zeile 14 von oben, die Minimalziffer auf 4 bis 5 Meter zu erhöhen. —

Im Niveau der oberen Schichten des unteren Sandsteines und der untersten der über ihm lagernden Thone fanden ferner im Herbste 1872 südlich von der eben angegebenen Stelle im sogenannten Bergholze bei Moritzberg Grabungen statt, welche ein Exemplar der Estheria minuta Goldf. lieferten. Die nämliche Art zeigte mir R. Wagener zu Langenholzhausen aus dem Rhät vom Tronbach bei Lemgo, so dass nun deren Vorkommen im Rhät als sicher angesehen werden kann. Vergl. insbesondere S. 44. Ein Zweifel an der Authenticität der Platte vom Werreufer bei Oeynhausen, welche ich der Güte des Herrn Otto Brandt verdanke, möchte daher ebenso wenig mehr am Platze sein.

Zu Seite 35.

Trigonia postera Qu. ist, wie v. Fritsch, neues Jahrb. 1870, S. 393, auf Grund der von ihm beobachteten Mantelbucht und des ihm vorliegenden Schlosses feststellt, eine Protocardia, demnach als Protocardia postera Qu. (Trigonia) auf S. 43 einzufügen. Die Möglichkeit der Uebereinstimmung mit Myophoria elegans Alb. ist damit von selbst beseitigt, und demzufolge auch S. 46, Zeile 4 von unten, statt 2 zu lesen 1; ebenso Zeile 3 von unten statt 8 zu lesen 9 und Zeile 2 von unten statt 3 zu lesen 4. Die Ziffer 3 in Zeile 4 von unten ist dagegen richtig, und bestehen diese drei Arten aus Lingula tenuissima Bronn, Anoplophora postera Deffn. und Fraas

und, was im Texte S. 40 f. nicht bemerkt ist, aber aus v. Alberti's Angaben hervorgeht, aus Isodonta Ewaldi Bornem. Die vierte vermuthlich noch hinzukommende Art ist Modiola minima Sow., vgl. S. 38, Zeile 11 von unten.

Zu Seite 57.

Auch die an kleinen Schnecken u. s. w. reichen Schichten haben den Ammonites angulatus Schl., aber nur in einem Exemplare gezeigt.

Zu Seite 60.

Der Eisenbahneinschnitt bei Babbenhausen, am Mass- oder Moos-Brinke, unweit Vlotho, welcher durch O. Brandt näher untersucht ist, giebt ein gutes Profil des untersten Lias.

Die tiefsten Schichten bestehen aus nicht sehr mächtigen, unreinen, gelbbraun gefärbten Kalken und führen weniger Petrefacten, als ähnliche, höher liegende, von den unteren durch etwa 10 Meter thoniger Mergel getrennte Kalke. Die untersten kalkigen Lagen ergaben Ostrea sublamellosa Dkr., Pecten Trigeri Opp., Lima pectinoïdes Sow., Inoceramus pinnaeformis Dkr., Astarte obsoleta Dkr., Protocardia Philippiana Dkr., Cyrena Germari Dkr., Pholadomya corrugata Dkr., Pleuromya liasina Schübl. Von diesen Arten reichen Inoceramus pinnaeformis Dkr. und Protocardia Philippiana Dkr. in die thonigen Mergel hinauf, in welchen Cyrena Menkei Dkr. sich ihnen zugesellt.

Die zweite Kalkbank führt zunächst die kleinen, von mir S. 64 unbestimmt gelassenen, von Dames (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 24, S. 96) als Cidaris psilonoti Qu. bezeichneten, eigentlich wohl Cidaris liasinus Röm. (Echinus), Ool. Geb. Nachtr., Taf. 17, f. 32, S. 17, zu benennenden kleinen Cidaritenstacheln; alsdann Ostrea sublamellosa Dkr., Pecten Trigeri Opp., Lima pectinoïdes Sow., Inoceramus pinnaeformis Dkr., die schon unten vorkamen; ausserdem Lima gigantea Sow., Macrodon pullus Tqm., Avicula Kurrii Opp., Hydrobia (Littorinella) Krausseana Dkr. und Ammonites planorbis Sow. Diese Ammonitenart beginnt hier also die Reihe der liasischen Formen; Ammonites Johnstoni Sow., der gewöhnlich am tiefsten auftritt, folgt hier erst etwas höher, in den obersten Schichten des Einschnittes. Dies sind, nach einer abermaligen Unterbrechung von einigen Metern milder Mergel, wiederum Kalkbänke, die 8 bis 9 Meter über die Bänke mit Amm. planorbis reichen, und ausser dem genannten Amm. Johnstoni Sow. eine nicht unbedeutende Anzahl von Petrefacten führen, sowohl solcher, die schon unten angetroffen wurden (Ostrea sublamellosa Dkr., Lima pectinoïdes Sow., Inocera-

mus pinnaeformis Dkr., Protocardia Philippiana Dkr.), als solcher, die bislang noch gefehlt hatten, wie Pecten (Pleuronectes) lunaris Röm. und Leda Visurgis n. sp. (s. u.).

Dieses Profil ist nicht nur ein neuer Beleg für die bereits früher von Wagener und Brandt in der Umgegend gemachten Beobachtungen, sondern möchte auch die Abgrenzung des Lias unter den tiefsten Bänken der Ostrea sublamellosa Dkr., in welchen Ammoniten meist noch fehlen, rechtfertigen.

Zu Seite 64.

Asseln einer unbestimmten Cidarisart von der Finkelkuhle bei Salzgitter bildet Dames, Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. 24, Taf. 22, f. 3 ab; s. l. c. S. 618.

Zu Seite 66.

Bei Cyrena Menkei Dkr. und Pleuromya liasina Schübl. ist der Fundort Jerxheim (tiefste Schichten des dortigen Einschnittes mit kleinen Bivalven) zuzufügen.

Zu Seite 72.

Hypodiadema lobatum (Wright.) Desor ist zu streichen. Vgl. Zus. zu Seite 95.

Zu Seite 85.

Pecten priscus Schl., subulatus Mstr., Macrodon pullus Tqm. kommen auch bei Mattierzoll in dieser Zone vor.

Zu Seite 86.

Ammonites Sauzeanus d'Orb. und Gmuendensis Opp. ebenfalls bei Mattierzoll.

Zu Seite 92, 95 und 96.

Ammonites Sauzeanus d'Orb. und planicosta Sow. kommen in einem grauen Thone über den Arietenbänken (als goldgelbe Schwefelkiespetrefacten) vor. Aus diesem Thone sind ausserdem in vorliegender Zone Operculina liasina Brauns, Orthocerina multicostata Bornem., Cristellaria spirolina Bornem., Dentalina vetusta d'Orb. und rugata Brauns anzuführen. — Endlich ist (wenn auch die Fundortangabe an sich eine sichere Zuordnung zu einem anderen Niveau, als dem des zunächst darunter angetroffenen Amm. angulatus Schl. nicht gestattet), nach der Rectification der Artbestimmung durch Dames, Zeitschr. etc., Bd. 24, S. 122 ff., ohne Zweifel hierher, statt des S. 72 genannten Hypodiadema lobatum Wr. aus Schlön-

bach's Sammlung, Hypodiadema minutum Buckm. zu setzen; diese Art gehört in die Schichten des Amm. ziphus, welche an der betreffenden Stelle ebenfalls sicher vorhanden sind. (Vgl. Dames, l. c. S. 123.)

Zu Seite 104 und 115.

In dem Bahneinschnitte zu Vehrte, der hauptsächlich der Schichtengruppe des Amm. Davoei angehört, sind zu unterst noch die Zonen des Ammonites Jamesoni und centaurus gefunden. Graugelbe mürbe Sandmergel, denen auch das von Goldfuss als Patella rugosa Mstr. (vgl. Zus. zu S. 446) aus Lübbecke beschriebene Petrefact angehört, enthalten Ammonites armatus Sow., hybrida Sow. und Unicardium Janthe d'Orb.; höher treten in denselben (selten) Amm. ibex Qu., sowie zwei in den nächsthöheren Schichten häufigere Muscheln, Inoceramus ventricosus Sow. und Astarte striatosulcata Röm., auf. Durch diese Petrefacten möchte festgestellt sein, dass die beiden genannten Hauptabtheilungen der „Capriconierschichten“ durch jene Sandmergel vertreten sind. (Vgl. Trenkner, briefl. Mitth. in Bd. 24 der Zeitschr. d. geol. Ges. S. 410, id., Juraschichten von Bramsche etc. ib., S. 561, 564, id. im ersten Jahresber. nat. Ver. z. Osnabrück, 1872, S. 45).

Zu Seite 105, Zeile 13 von unten.

Discina rugosa Mstr. Gdf. (Patella) ist, ausser von dem ersten Fundorte Lübbecke, von Oldershausen bei Echte in dieser Zone anzugeben.

Zu Seite 105, 116, 133.

Hypodiadema octoceps Qu. (Cidaris) wird von Dames l. c. Taf. 7, f. 3 abgebildet und S. 120 neu benannt (Hypodiadema Guestphalicum); die westfälischen Exemplare unterscheiden sich durch niedrigere Form bei grösserer Zahl von Stachelwarzen. Ferner ist hier das Pseudodiadema cf. Priscinacense Dames (l. c. S. 113) von Harzburg einzuschalten.

Zu Seite 108.

Als Fundort für Amm. Jamesoni Sow. ist Mattierzoll (Bahneinschnitt), für Amm. brevispina Sow. Roklum zuzusetzen.

Zu Seite 116 bis 120.

Für Inoceramus ventricosus Sow., Pinna folium Young u. Bird, Pleurotomaria expansa Sow., Nautilus intermedius Sow., Amm. Loscombi Sow. kommt Jerxheim als Fundort hinzu; für Amm. capri-

cornus Schl. und Maugenestii d'Orb. Mattierzoll; für Amm. Loscombi Sow., Pecten lunaris Röm., Lima succincta Schl. und gigantea Sow. Roklum; für Leda Zieteni n. sp. (neu für diese Zone) Markoldendorf.

Zu Seite 131.

Amm. Davoei Sow. ist bei Dehme (durch Trenkner) gefunden.

Der oben erwähnte Bahneinschnitt bei Vehrte zeigt zumeist schwarze, feste Thone mit Schwefelkies in nahezu 12 Meter Mächtigkeit, die in die Zone des Amm. Davoei Sow. gehören. Häufigstes Fossil ist Ammonites capricornus Schl. (auch in der Varietät curvicornis, die von hier zuerst beschrieben ist); daneben kommen vor A. Henleyi Sow., Davoei Sow., margaritatus Montf., fimbriatus Sow., Loscombi Sow., Belemnites paxillosus Schl., clavatus Schl., compressus Stahl, Turbo marginatus Ziet. (der mit Turbo decussatus Mstr. Gdf., s. u., synonym ist), Pleurotomaria expansa Sow., Pholadomya decorata Ziet., Cypricardia cucullata Gdf. (neu für diese Zone), Cardium cingulatum Goldf., Cardinia Philea d'Orb. (für Norddeutschland neu; s. u.), Astarte striatosulcata Röm., Modiola elongata Dkr. u. K., Pinna folium Young u. Bird, Inoceramus ventricosus Sow., Cucullaea Muensteri Ziet., Leda Galathea d'Orb. und subovalis Gdf., Limaea acuticosta Goldf., Pecten aequivalvis Sow., priscus Schloth. und lunaris Röm., Pentacrinus basaltiformis Mill. — Einzelne Arten, wie namentlich Pholadomya decorata Ziet. und Inoceramus ventricosus Sow. neben dem schon erwähnten Amm. capricornus Schl., sind in dieser Gegend schon früher gefunden; doch ist es den Erdarbeiten der „Pariser" Bahn vorbehalten geblieben, die richtige Schichtenfolge aufzudecken, deren obere Glieder noch im Folgenden vorkommen werden.

Ammonites margaritatus Mtf., fimbriatus Sow., Henleyi Sow., Loscombi Sow., Davoei Sow., capricornus Schl., Belemnites paxillosus Schl., Turbo marginatus Ziet., Cucullaea Muensteri Gdf., Leda subovalis Gdf., Limaea acuticosta Gdf., Pecten aequivalvis Sow., priscus Schl., lunaris Röm., Inoceramus ventricosus Sow. und Rhynchonella variabilis Sch. sind in gleichem Gesteine und im nämlichen Niveau bei Hellern, westlich von Osnabrück, vorgekommen. Endlich hat Trenkner (vgl. l. c.) am Habichtswalde bei dem schon durch F. Römer erwähnten Colonate Minderup dieselben Schichten mit Ammonites margaritatus Mtf., Loscombi Sow., Pholadomya decorata Ziet., Inoceramus ventricosus Sow., Pecten aequivalvis Sow. gefunden.

Zu Seite 133, Zeile 16 von unten.

Rhynchonella rimosa Buch kommt bei Salzdahlum vor.

Zu Seite 135, Zeile 6 von unten.

Rotella turbilina Schl. kommt bei Mattierzoll vor.

Zu Seite 137, Zeile 21 von oben.

Ammonites Loscombi Sow. kommt bei Salzdahlum vor.

Zu Seite 142.

Eine wichtige Ergänzung der Kenntniss der Amaltheenthone giebt Dr. A. Schreiber in Magdeburg (Heft 2 der Abh. des naturw. Vereins zu Magdeburg, 1870; zu vergleichen Zeitschr. f. ges. Naturwissensch., redigirt von Giebel in Halle, insbes. neue Folge Bd. 1, der ganzen Reihe Bd. 35, S. 488 und Taf. 4, auch Bd. 4, der ganzen Reihe Bd. 38, S. 381) durch die Darstellung der Aufschlüsse der Magdeburg-Helmstedter Bahn in der Gegend von Ummendorf und Wefensleben. Der schmale Liaszug, welcher dort zwischen die obere Trias gekeilt ist, endet nicht schon bei Wefensleben, sondern setzt sich um die Sandsteine von Ummendorf im Bogen östlich fort und wird nicht nur in der Gegend nördlich vom Wefensleber Steinbruche, sondern auch schon nächst der Aller, nördlich von Ummendorf (in Bahnmeile 4, Stat. 60 bis 77) von der Bahnlinie getroffen. Die Thone, welche dort anstehen, sind unbedingt Amaltheenthone, grüngrau, zäh, mild schieferig, mit Belemnites paxillosus Schl., clavatus Voltz, Ammonites margaritatus Mtf., Pleurotomaria expansa Sow., Turbo paludinaeformis Schübl., Leda subovalis Gdf. und convexa Röm., Plicatula spinosa Sow., Rhynchonella tetraëdra Sow., welche Herr Dr. Schreiber mir sämmtlich mittheilte. Das Niveau ist demnach völlig ebenso sicher, wie das der Rhätsandsteine und das der später diesen muldenförmig aufliegenden Arietenschichten von Marienborn, unterer Jura, S. 476, und kann der Umstand, dass die Thone auf die Sandsteine hin einfallen, die dann in gleichem Sinne geschichtet sind, trotz dem in beiden Fällen mässigen Einfallwinkel und trotz dem ebenso gerichteten Einschiessen der Keupermergel auf keinen Fall die Ansicht begründen, dass jene Thone wirklich unter den Sandsteinen, zwischen ihnen und den Keupermergeln, ihre eigentliche Lagerstätte haben. Dass überhaupt graue Thone zwischen den Rhätsandsteinen sich vorfinden, ist unleugbar; allein die petrographische Aehnlichkeit mit den Thonen, die durch ihre organischen Einschlüsse sich als unzweifelhafte Amaltheenthone ausweisen, kann zu Schlüssen, wie die obigen, nicht berechtigen. Da auch die Sandsteine, durch wenige, jedoch genügend charakteristische organische Einschlüsse als rhätisch, mit Auflagerung unterliasischer Schichten — ich erinnere

nur an das Vorkommen des Ammonites angulatus Schl. in dem obersten Theile des ganzen Sandsteincomplexes — erwiesen, nicht aber blos ihrer Lage nach bestimmt sind: so bleibt nur die Annahme übrig, dass der Jura der schmalen Mulde des Allerthals lediglich aus kleineren schollen- oder bandartigen Resten früher zusammenhängender Ablagerungen in mehr oder weniger gestörter Lage besteht. Der neue Aufschluss ist hiervon ein ferneres Beispiel.

Zu Seite 149.

Ueber den oben erwähnten Schichten folgen im Vehrter Einschnitte ähnliche feste Thone mit vielen Knollen, die ausser Ammonites margaritatus Mtf. auch Amm. spinatus Brugu. und Gresslya Seebachii Brauns, Isocardia bombax Qu., sowie von den Petrefacten der tieferen Schichten Limaea acuticosta Gdf., Pecten aequivalvis Sow. enthalten. Die Knollen mit den genannten Ammoniten kommen verschwemmt auch nördlich nicht selten vor.

Zu Seite 177 ff.

Nach den Grundsätzen der neuen Classification der Ammoniten gehören die Psilonoten und Angulaten zu der mit fester, aber einfacher und horniger Nidamentaldrüsendecke (Anaptychus) versehenen Abtheilung, die überhaupt im unteren Jura am reichsten vertreten ist, und innerhalb dieser zu den mit mässig langer Wohnkammer und nur einem gerundeten Aussenlappen an der Mündung versehenen Geschlechte Aegoceras Waagen (s. unten).

Zu Seite 184 ff.

Die Familie der Arieten macht das mit ebensolchem Anaptychus, wie Aegoceras, aber mit langer (über 1 Umgang betragender) Wohnkammer und spitzem Fortsatz an der äusseren — siphonalen — Seite der Mündung versehene Genus Arietites Waagen aus, dem ganz die nämlichen Arten angehören, welche hier zu der Familie der Arieten gestellt sind, also bis Amm. raricostatus Ziet. einschliesslich.

Zu Seite 198 ff.

Die Capricornier im weitesten Sinne gehören zu Aegoceras Waagen. Insbesondere zählt Waagen auch die öfter zu anderen Familien gestellten Arten, A. Henleyi Sow., pettos Qu., hierher, die ich, auch ohne Rücksicht auf die neuen Eintheilungsprincipien, zu den Capricorniern gerechnet hatte. Ein Gleiches gilt von dem Amm. Davoei Sow., der in gewisser Hinsicht sich dem Genus Lytoceras Suess nähert, demselben aber nicht zuzutheilen ist. Unbestimmt

lässt Waagen die Grenze seines Genus Aegoceras (insbesondere der gekielten Abtheilung desselben) gegen Harpoceras (den Falciferen), ist aber gleichwohl geneigt, die arietenähnlichen und falcoïden Arten der „Capricornierzone“ bei Aegoceras zu belassen, so dass demnach die Abgrenzung mit der meinigen völlig übereinstimmen würde. Das immer noch grosse Geschlecht Aegoceras würde sich — den bei den Hauptarten gegebenen Andeutungen gemäss und mit Berücksichtigung der Eigenthümlichkeiten der älteren Repräsentanten, Ae. Johnstoni Sow., planorbis Sow., Hagenovii Dkr., angulatus Schl. und Charmassei d'Orb. — noch in „Familien“ oder Untergenera trennen lassen.

Zu Seite 229.

Das Genus Amaltheus Waagen — mit Anaptychus wie obige, aber kurzer Wohnkammer und langem, einwärts gebogenem, an der Spitze oft löffelförmigem Fortsatz an der Siphonalseite der Mundöffnung — umfasst im Lias die Oxynoten (in Norddeutschland nur durch A. Oppelii Schlb. vertreten) und die echten Amaltheen (s. unten).

Zu Seite 230 ff.

Das Genus Phylloceras Suess gehört zu den Formen ohne Nidamentaldrüsendecke, die eine kurze Wohnkammer und einen stumpfen Lappen am äusseren oder siphonalen Theile der Mundöffnung haben und zugleich durch die rundlichen, beerenförmigen Enden der feingeschlitzten Sattelverzweigungen der Loben ausgezeichnet sind. Zu ihm gehören Ph. Loscombi Sow., ibex Qu., heterophyllum Sow.

Zu Seite 234 ff.

Das Genus Lytoceras Suess umfasst solche Formen ohne Aptychus, die bei kurzer Wohnkammer einen antisiphonalen oder inneren vorspringenden Lappen an der Oeffnung — dem entsprechend meist einen stark vorspringenden antisiphonalen Lobus — haben und durch geringe Involution ausgezeichnet sind. Die einzige unterjurassische Art Norddeutschlands ist L. fimbriatum Sow. — Ich erwähne hier, dass nach Suess, Waagen, Zittel etc. der innere Theil der Ammonitenwindungen der dorsale heisst, der siphonale der ventrale; ich habe natürlicher Weise, da ich nach den älteren Autoren den letzteren den Rücken, jenen den Bauch genannt habe, von dieser Benennungsweise abstehen müssen. Auch möchte ich darauf aufmerksam machen, dass die Benennungen „Bauch“ und „Rücken“ bei Thieren verschiedener Entwickelungstypen doch

immer etwas Willkürliches haben; ich erinnere nur an E. v. Baer's Ausspruch, dass die Insecten eigentlich mit dem Bauche nach oben kröchen. Jedenfalls würde die Ausmerzung der Ausdrücke „ventral" und „dorsal" im vorliegenden Falle, wo sie doch zu Verwechselungen führen können, kein Nachtheil sein.

Zu Seite 237.

Amaltheus margaritatus Mtf. und spinatus Brugu. repräsentiren die echten Amaltheen, die indessen nur eine Abtheilung des betreffenden Genus sind; vgl. bei Zus. zu S. 229.

Zu Seite 241.

Obwohl, wie bei Aegoceras auseinandergesetzt, die Grenze dieses Geschlechtes gegen Harpoceras Waag. (mit getheiltem, aber dünnem, wahrem Aptychus und drei Fortsätzen an dem Mundsaume, aussen einem spitzen, seitlich je einem löffelförmigen, ziemlich kurzer Wohnkammer) noch nicht feststeht, ist A. Normannianus d'Orb. doch mit grosser Wahrscheinlichkeit zu Harpoceras zu stellen. (Vgl. S. 242.)

Zu Seite 256, Zeile 6 von unten.

Wie aus den Auseinandersetzungen über die Chemnitzien des oberen Jura hervorgeht, ist diese Art als Chemnitzia undulata Benz zu führen.

Zu Seite 263, Zeile 5 von unten.

Zu den Synonymen des Turbo marginatus Ziet. ist mit völliger Sicherheit Turbo decussatus Münster, Goldfuss, Taf. 194, f. 12, hinzuzufügen, der, wie das Originalexemplar — das ich der Güte des Herrn Professor Zittel verdanke und das identisch mit den Osnabrücker, Lüerdisser und Falkenhagener Exemplaren ist — nur irrthümlich von Münster aus dem oberen Jura der Weserkette bei Lübbecke angegeben ist. Solche Irrungen sind bei dem früheren Mangel an erschlossenen längeren Schichtenfolgen und bei der ganz gleichen Gesteinsfarbe leicht erklärlich.

Zu Seite 273, Zeile 3 von unten.

Das Genus Discohelix, das in die übrigen Typen von Euomphalus übergeht, kann eingehen.

Zu Seite 283.

Pleurotomaria procera d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur. Taf. 351, f. 3 und 4.

Schlank — nur unbedeutend weniger schlank, als die sonst völlig übereinstimmende Abbildung d'Orbigny's —, getreppt, Unterseite gerundet, mit einer zweiten schwächeren Leiste, eng genabelt. Die Zuordnung zu obiger Art ist nicht fraglich, trotz der Abweichung im Gehäusewinkel, da diese nicht so gross ist, um entscheiden zu können. Pl. Gaudryana d'Orb. (l. c. Taf. 364) ist sehr ähnlich, namentlich im Umriss; doch ist sie ungenabelt und mit verhältnissmässig stärkerer unterer Kielleiste des letzten Umgangs versehen.

Schichten des Amm. Davoei bei Göttingen (Koch'sche Sammlung).

Zu Seite 290, Zeile 8 und 9 von oben.

Helcion wird von Woodward als synonym mit Patella, von Hermannsen mit Acmaea gebraucht, wie auch Adams dasselbe zu den Tecturiden stellt. Danach möchte es am zweckmässigsten sein, den Namen Helcion unter den gegebenen Verhältnissen zu vermeiden.

Zu Seite 339.

Cardinia Philea d'Orbigny.

1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 8, Nro. 168.
1869. Dumortier, Et. paléont. s. l. dépôts. jurass. du bassin du Rhone, III, Taf. 31, f. 1, S. 270.

Diese der Cardinia concinna Sow. ähnliche, jedoch weniger querverlängerte Muschel hat regelmässige, in breiteren Intervallen folgende Anwachsstreifen; die verschmälerte Vorderpartie vor den Buckeln hat eine geringere Länge, als bei C. concinna, die Buckel der C. Philea sind also noch mehr antemedian; der Unterrand ist nicht durchgehends convex gewölbt, sondern flach, selbst ein wenig concav. Das einzige Exemplar stammt aus den Schichten des Amm. Davoei Sow. bei Vehrte (Trenkner) und hat 65 Mm. Breite bei 33 Mm. Höhe, die Länge von den Buckeln nach vorn beträgt 10 Mm. Von den übrigen unterliasischen Arten durch ihre Gestalt verschieden, weicht C. Philea d'Orb. auch von der mittelliasischen C. crassissima Sow. ab, indem diese am hinteren Theile des unteren Randes stärker concav, mit vorwärts gekrümmten Buckeln versehen und noch ungleichseitiger ist. — Vgl. Zus. zu Seite 60.

Zu Seite 376.

Leda Visurgis n. sp.

Eine bei Babbenhausen im untersten Lias durch O. Brandt gefundene, übrigens seltene, Leda zeigt, trotz grosser Aehnlichkeit mit Leda Zieteni Brauns und namentlich mit Leda cuneata Dkr.

u. K., doch von beiden genügende Verschiedenheiten, um ihre Trennung zu rechtfertigen. Sie ist nicht stark querverlängert (Höhe grösser als halbe Breite), mässig ungleichseitig (Buckel auf $^1/_3$ der Länge), hat einen sehr wenig abschüssigen, hinten etwas nach oben gebogenen Schlossrand, wodurch besonders die Aehnlichkeit mit Leda cuneata Dkr. u. K. bedingt wird. Jedoch ist bei dieser die hintere Seite höher, auch die Aufbiegung noch stärker; bei L. Zieteni ist dagegen die hintere Seite minder hoch, etwas zugespitzt. — Die Oberfläche ist sehr fein gestreift. Die beiden mir vorliegenden Exemplare sind das erste 12 Mm. breit, $6^1/_2$ hoch, das zweite 15 Mm. breit, $8^1/_2$ hoch.

Zu Seite 377.

Es empfiehlt sich, die Tellina convexa Röm. oder Nucula aurita Qu., obwohl ihre Schale nicht die sonst diesem Genus zukommende Sculptur zeigt, doch zu dem Geschlechte Isoarca zu stellen, dem sie vermöge des Fehlens des Schlossfeldes (wie es bei Isoarca auch sonst vorkommt) jedenfalls eher, als dem Genus Limopsis zugetheilt werden kann. — Wenn man vorliegende Art danach Isoarca convexa Röm. nennt, so gewinnt man den Vortheil, dass nur noch die Gruppe der Leda Galathea d'Orb. abgetrennt zu werden braucht, um unter Leda nur Formen von geschnäbelter oder ovaler Gestalt vereinigt zu behalten, bei denen wenigstens ein ungebuchteter Mantelrand nicht nachgewiesen und vermuthlich überall eine grössere oder kleinere Mantelbucht vorhanden ist. — Ich unterlasse es indessen, obwohl ich die Abtrennung der Leda Galathea d'Orb. und acuminata Ziet., denen die triadische L. elliptica oder vielmehr Muensteri Gdf. sich anschliesst, für nothwendig halte, eine neue Genusbenennung für dieselben hier vorzuschlagen. —

Zu Seite 383 ff., insbes. Seite 386, Zeile 10 bis 13 von oben.

Lima gigantea Sow. kommt, ganz in Uebereinstimmung mit Römer, Ool. Geb. Nachtr. S. 30 (L. punctata Sow.), auch in der Zone d. Amm. Germaini an den Zwerglöchern, wo sie der neue Bahneinschnitt mir in sehr charakteristischen Exemplaren von circa 25 Mm. Länge bei 20 Mm. Breite, mit 3 Radialpunktreihen auf 1 Mm. der Breite in der Mitte des Unterrandes, geliefert hat. Lima gigantea Sow. hat danach nicht blos eine überraschend grosse verticale Verbreitung, sondern gehört auch zu den wenigen Petrefacten, welche die Grenze des unteren und mittleren Jura überspringen.

Zu Seite 427 und 428.

Ferneres Material, das ich namentlich Herrn Salineninspector Grotrian zu Schöningen verdanke, und das auch U. Schlönbach zur Disposition stand, veranlasst mich, dessen Ansicht, dass Terebratula punctata Sow. und subovoïdes Röm. identisch seien, anzunehmen und der von mir theilweise adoptirten gegentheiligen Ansicht E. Deslongchamps' (welcher Emerson folgt) ganz und gar entgegenzutreten. Die Beschaffenheit des Innenskelettes ist durchaus so, wie dieselbe bei T. (Epithyris) subovoïdes Röm. angegeben ist; nur kommt noch hinzu, dass die Crura selbst ziemlich lang sind und daher das betreffende Subgenus eine beträchtlichere Hinneigung zu Waldheimia zeigt, als bislang meist angenommen ist. Eine Abtrennung neuer Arten — nach der verschiedenen Stärke der Schnabelfurchen des Kernes u. dgl. — ist ebenfalls nicht haltbar. Die Crura sind zart und gehen, wie es scheint, leicht verloren, lassen sich jedoch nicht selten mit Sicherheit erkennen.

Zu Seite 446.

Discina rugosa Münster (Patella).

1844. Goldfuss, Petr. Germ., Taf. 167, f. 7, a und b.

Flachconisch, ziemlich gross, grobschalig und lamellös, fast kreisrund und mit beinahe centraler Spitze. Von Goldfuss aus der Gegend von Lübbecke beschrieben, ist die Art, 46 Mm. Durchmesser und 8 Mm. Höhe haltend, von mir im Eisensteine mit Amm. Jamesoni Sow. etc. von Oldershausen bei Echte wieder gefunden. D. papyracea Röm. ist ähnlich, aber viel kleiner, mit stärker vortretendem Apex versehen. — Das Münster'sche Exemplar aus grauem, mürbem, sandigem Gesteine entspricht derselben Zone. — Vgl. Zus. zu Seite 104 und 115.

Zu den Tabellen.

Cypricardia cucullata Gdf. reicht ins Niveau des Amm. Davoei hinauf, Leda Zieteni Brauns in das des Amm. centaurus hinab. Noch wichtiger ist das Hinaufreichen der Lima gigantea Sow. in den mittleren Jura, durch welches die Zahl der Arten, welche dieser mit dem unteren Jura theilt, auf 8 steigt. — Die im Obigen beschriebenen 4 neuen Arten kommen, 1 im Psilonotenniveau (Conchifere), 1 in der Zone des Amm. Jamesoni (Brachiopode), 2 in der des Amm. Davoei (1 Gasteropode, 1 Conchifere) hinzu. — Dagegen fällt Terebratula subovoïdes Röm. ganz aus.

Die Totalzahl der Arten steigt damit auf 215, die Zahl der Arten in der Psilonotenzone auf 63 (eigenth. 22) mit 38 Conchiferen; in der Zone des Amm. Jamesoni bleibt die Totalzahl 80, doch sind eigenthümlich 11, nach oben gehend nur 40; in der Zone des Amm. centaurus bleiben total ebenfalls 93, aber es gehen nach unten 22, nach oben 20, hindurch 43, die Conchiferen werden 45, die Brachiopoden 12; die Zahl der Arten in der Zone des Amm. Davoei steigt auf 74, die der eigenthümlichen auf 10; unter jenen 74 sind nun 19 Gasteropoden, 32 Conchiferen, 11 Brachiopoden.

Pag. 450 bekommen die Cardinienschichten total 68, mit 41 Conchiferen, 39 eigenthümlichen Arten; die Capricornierschichten bekommen 108 total, 31 Conchiferen, 35 eigenthümliche, 21 durchgehende, 9 nach unten gehende Arten.

Pag. 452 ist Zeile 7 statt Terebratula subovoïdes Röm. zu lesen: Terebratula punctata Sow.

Nachträge

zum

mittleren Jura.

Zu Seite 13 bis 18, nebst Seite 454 bis 457 der im unteren Jura mitgetheilten Nachträge.

Die Posidonienschiefer zu Schandelah ergaben ferner (vgl. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23, S. 755) Tetragonolepis semicinctus Bronn (n. Jahrb. 1830, S. 30; Quenstedt, Jura, Taf. 29, f. 5, S. 229) und ein plattgedrücktes Stück eines Equisetum, von einem Internodium zum anderen reichend, 90 Mm. lang, oben 26, unten 18 Mm. breit, mit zahlreichen feinen Wimpern am oberen Ende.

Bei Hasede tritt die Fortsetzung des Hildesheimer Schieferzuges mit Amm. elegans Sow., Inoceramus dubius Sow. nochmals zu Tage.

Bei Vehrte, nordöstlich von Osnabrück, stehen die Schiefer selbst im Bahneinschnitte nicht an, doch seitwärts (Krebsburger Thal) mit Amm. borealis Seeb., communis Sow., Belemnites tripartitus Schl., Avicula substiata Mstr., Inoceramus dubius Sow. Einige der Petrefacten sind bei den Bahnarbeiten an secundärer Lagerstatt gefunden.

Bei Hörne, westlich von Osnabrück, fanden sich in einem Eisenbahneinschnitte Schiefer mit Amm. elegans Sow., Avicula substriata Mstr., Inoceramus dubius Sow. Auch ist hier die Leptaena tuberculosa Dav. (s. u.), bislang die einzige Andeutung der Leptänenlager in Norddeutschland, angetroffen.

Bei den Zwerglöchern unweit Hildesheim ist neuerdings ein Eisenbahneinschnitt angelegt, dessen Liegendstes der oberste Theil der Posidonienschieferzone, zu 9 bis 10 Meter erschlossen, ausmacht. Die obersten 5 Meter dieser Schiefer werden sehr mürbe

und haben in Entfernungen von 0,01 bis 0,04 Metern sehr dünne Lagen von weissem, senkrecht auf die Schichtfläche zerfasertem Kalkspathe zwischen den Schieferplatten. Das Streichen ist N. W. nach S. O., der Fall 12° bis 15° nach N. O.

Im Verzeichnisse, S. 17, ist statt Ammonites fimbriatus Sow. zu setzen Amm. cornucopiae Yg. u. Bd., und der Fundort Fallersleben hinzuzufügen.

Zu Seite 22.

Die Korallen, welche nach U. Schlönbach, Hur. Credner, Herm. Römer bei Goslar und bei den Zwerglöchern und der Marienburg unweit Hildesheim über den Posidonienschiefern gefunden sind, gehören — wie Bölsche, Korallen d. Jura u. s. w., S. 5 f. der Separatausgabe, für Goslar angiebt, wie aber auch für die Fundorte um Hildesheim unbedingt feststeht — sämmtlich der Zone des Amm. Germaini an. Bölsche rechnet sie theils zu Thecocyathus mactra Goldf. (Cyathophyllum), Goldf. Petref. Germ., Taf. 16, f. 7, S. 56, theils zu Th. tintinnabulum Goldf. (Cyathophyllum), ibid. Taf. 16, f. 6, S. 56. Fromentel und Ferry vereinigen (cf. Bölsche, l. c.) beide Arten; auch ist nicht in Abrede zu stellen, dass die etwas höhere Gestalt und das dickere Epithek des Th. tintinnabulum Gdf., die einzigen Unterschiede von Th. mactra Gdf., sich sehr wohl als verschiedene Alterszustände erklären lassen. Das Vorkommen dieser Korallen ist ein, wenn auch schwaches, doch nicht uninteressantes Analogon der Korallenschichten im Falciferenniveau der Maasgegend.

Besonderes Interesse hat für vorliegende Zone der oben erwähnte Eisenbahneinschnitt bei den Zwerglöchern. Auf die Schiefer folgen nach oben mehr als 6 Meter dunkler, milder Mergel, im Streichen fast genau N. W. nach S. O. (nur 7° nach W. resp. O. abweichend), mit 18° nach N.O. einfallend. Besonders deutlich ist die untere Grenze, an welcher 0,25 Meter, stärker eisenhaltig, meist bräunlich gefärbt, theilweise mit Schwefelkies und durchgängig reich an Petrefacten, hervorzuheben sind. Besonders massenhaft, hin und wieder die Schicht zum grossen Theile zusammensetzend, kommt Belemnites irregularis Schl. vor; selten sind Bel. tripartitus Schl. und subclavatus Voltz. Von Ammoniten überwiegt A. Aalensis Ziet., nächstdem A. radians Rein. A. Germaini d'Orb. (s. u.) ist nicht selten, minder häufig A. elegans Sow., der auch hier die obere Schiefergrenze übersteigt, und insignis Schübl. Dazu kommen Pleurotomaria Quenstedtii Gdf. (nicht häufig), Astarte subtetragona Mstr. (in Kernen sehr häufig), Inoceramus dubius Sow., Macrodon liasinus Röm., Nucula Hammeri Defr., Lima Roemeri Brauns und

Lima gigantea Sow. (s. Nachtr. z. unt. Jura, S. 383 ff. und unten). — Das Hangende der Mergel mit Amm. Germaini bilden mächtige Lehmmassen; auch folgen jurassische Gesteine erst nach einer kleinen Unterbrechung durch ein Thälchen in Gestalt von leeren, mit Eisenstein (Sphaerosideritlagen) wechselnden Bänken der Falciferenzone, ähnlich den leeren Zwischenschichten in der Hilsmulde.

Im Hangenden der Schiefer neben dem Vehrter Bahneinschnitte, am sogenannten Teufelsbackofen, stehen 10 bis 12 Meter ganz schwarze Mergel an, in welchen Trenkner den Amm. jurensis Ziet und Aalensis Ziet. (die er indess mit anderen Namen bezeichnet) antraf.

Zu Seite 24.

Bei Oker sind durch Herrn Major Wesselhöfft neben Amm. torulosus Schübl. zwei neue Arten, Turbo capitaneus Mstr. und Pleurotomaria flexuosa Mstr. (Trochus) gefunden. Vgl. unten. — Bei Hörne und Hellern, westlich von Osnabrück, ist vorliegende Zone vertreten durch Schieferthone mit Ammonites opalinus Rein., Belemnites subclavatus Voltz., Gresslya abducta Phill., Pleuromya unioïdes Röm. und exarata Brauns, Pholadomya transversa Seeb., Corbula cucullaeaeformis Dkr. u. K., Astarte Voltzii Höningh., Nucula Hammeri Defr., Leda aequilatera Dkr. u. K., sowie durch den unten zu berücksichtigenden Turbo gibbosus d'Orb. (Natica sp. bei Trenkner).

Ammonites opalinus Rein. und Pleuromya unioïdes Röm. deuten die Schichten des Niveaus der Trigonia navis bei Vehrte nur an, wogegen nach einer Lücke die folgende Zone wieder besser erschlossen ist.

Zu Seite 31 bis 33.

Die Thone des Inoceramus polyplocus F. Röm., eisenschüssig und fett, zeigen sich bei Vehrte in ziemlicher Mächtigkeit mit genanntem Leitfossile, A. opalinus Rein., Pholadomya transversa Seeb., Gresslya abducta Phill., Pleuromya exarata Brauns, Pecten pumilus Lamk. Auch bei Hellern kommen sie, durch Inoceramus polyplocus F. Röm. charakterisirt, mit Amm. opalinus Rein. (bei Trenkner als A. Aalensis Ziet.), Gresslya abducta Phill., Pleuromya-unioïdes Röm. und exarata Brauns, Corbula cucullaeaeformis Dkr. u, K., Protocardia concinna Buch, Pronoë trigonellaris Schl., Trigonia striata Sow., Cucullaea cancellata Phill., Nucula Hammeri Defr., Leda aequilatera Dkr. u. K., vor.

Am Mehler Dreische fand ich Cerithium variculosum Desl. und Gryphaea calceola Qu. in jungen Exemplaren und glaube jenen Fund

ebenfalls der Zone des Inoceramus polyplocus zutheilen zu müssen, während letzterer vielleicht zur Coronatenzone gerechnet werden kann.

Zu Seite 38 f.

Die Coronatenschichten sind von Herrn W. Brauns auf dem Goslar'schen Osterfelde, im Liegenden oder im Westen der bei der Cementfabrik anstehenden Schichten mit Ammonites Parkinsoni Sow. und Belemnites giganteus Schl., constatirt. Sie enthalten ziemlich zahlreiche Exemplare des Ammonites Humphriesianus Sow., daneben Perna mityloïdes Linné Gm., Terebratula perovalis Sow., Rhynchonella spinosa Schl.

Ein zweites, ganz analoges neues Vorkommen ist zwischen Salzgitter und Liebenburg durch Herrn Salinendirector A. Schlönbach — mit Ammonites Humphriesianus Sow., Belemnites giganteus Schl. — ermittelt. Im Hangenden kommt auch hier derselbe Belemnit mit Amm. Parkinsoni Sow. vor.

Die Exemplare des Ammonites Humphriesianus Sow., die zwischen Osnabrück und der Weserkette gefunden sind, hält Trenkner für verschwemmt. Doch möchte es jedenfalls zu viel behauptet sein, dass die Coronatenschichten dort überhaupt nicht in primärer Lagerstätte vorhanden sind. Abgesehen davon, dass wahrscheinlicher Weise doch die in secundärer Lagerung gefundenen Stücke nicht aus grosser Ferne stammen, ist die Erschliessung der Profile nicht vollständig genug, um solche negative Folgerung zu gestatten.

Zu Seite 43 ff.

Den neuen Aufschluss zwischen Liebenburg und Salzgitter habe ich bereits beim Zusatze zu voriger Zone erwähnt.

Für die Weserkette wählt Trenkner eine andere Eintheilungsweise der ganzen Parkinsonierzone, und es ist einzuräumen, dass eine nicht unwesentliche Aenderung derselben im Westen der Weser vor sich geht.

Bei Hellern treten über den Falciferenschichten graue Mergel mit Ammonites Garantianus d'Orb. (bei Trenkner A. bifurcatus), Leda cuneata Dkr. u. K., Lucina tenuis Dkr. u. K., Modiola cuneata Sow. auf. An der Strasse von Osnabrück nach Lotte findet sich A. Parkinsoni Sow., Garantianus d'Orb., Goniomya angulifera Sow. Die Schichten des Südhanges vom Kapellenberge bei Osterkappeln, bis an 20 Meter erschlossene mürbe, mergelige, braungelbe Sandsteine, enthalten Belemnites subhastatus Ziet., Beyrichii Opp., Ammonites Parkinsoni Sow., Trigonia costata Sow., Astarte depressa Mstr., Rhynchonella varians Schl., sind also, wenn man

von dem Fehlen der Avicula echinata Sow. — die ich hier nicht constatiren konnte — absieht, den sogenannten Cornbrashschichten bei Riddagshausen, Fallersleben, der Porta etc. überaus ähnlich. Es braucht nur darauf hingewiesen zu werden, dass die nämlichen Schichten dem ganzen Wiehengebirge entlang sich in ähnlicher Weise, nach Osten mit dem Hinzutreten des letzterwähnten wichtigen Leitfossils, nachweisen lassen. Diese Parkinsoniersandsteine des Kapellenberges u. s. w. sondert nun Trenkner als oberen Theil der Parkinsonierzone vom unteren, durch Ammonites Garantianus d'Orb. charakterisirten, bei Hellern und an der Lotter Strasse anstehenden Theile derselben ab, und weist beide im Zusammenhange mit einander bei der städtischen Ziegelei unweit Osnabrück nach. Die Petrefacten der unteren Abtheilung bestehen im Ganzen aus Ammonites subradiatus Sow., Garantianus d'Orb. (ziemlich häufig), Parkinsoni Sow. (selten), Goniomya angulifera Sow., Gresslya abducta Phill. und Pleuromya recurva Phill., Lucina tenuis Dkr. u. K., Astarte depressa Mstr., Cucullaea subdecussata Mstr., Leda cuneata Dkr. u. K. und lacryma Sow. In der oberen Abtheilung fehlt Amm. Garantianus d'Orb., wogegen Amm. Parkinsoni Sow., in Gemeinschaft der oben vom Kapellenberge citirten Arten, insbesondere der beiden Belemnitenarten und der Rhynchonella varians Schl., häufig wird. Im Ganzen ist diese obere Abtheilung der Schichtengruppe mit Avicula echinata parallel; die untere Abtheilung Trenkner's (1ster Jahresber. d. Osnabr. nat. Ges. S. 27, 33 et passim) würde danach einem Complexe der mittleren und unteren, oder nur der mittleren Gruppe entsprechen. Da auch die Coronatenschichten nicht erschlossen, gleichwohl mit grösster Wahrscheinlichkeit als vorhanden anzunehmen sind, so ist die Existenz tieferer Parkinsonierschichten unter den tiefsten, welche von Trenkner gefunden sind, ebenfalls nicht unmöglich. Indessen ist andererseits ein — wenigstens theilweises — Verschmelzen der beiden unteren Abtheilungen der Parkinsonierzone nicht ausgeschlossen.

Noch ist zu erwähnen, dass bei Velpe, am Hafenberge (Strasse nach Tecklenburg), sowie an der S. O.-Seite des Habichtswaldes überall im Liegenden der sandigen Perarmatenschichten nach einer an Petrefacten ärmeren sandigen Mergelschicht (s. u.) die Parkinsoniersandsteine mit ihren Leitfossilien, besonders Ammonites Parkinsoni Sow., auftreten.

Am Hafenberge fand Trenkner noch Goniomya angulifera Sow., Astarte depressa Mstr., Modiola cuneata Sow., Avicula Muensteri Bronn; am Habichtswalde Pholadomya Murchisoni Sow., Trigonia costata Sow., Rhynchonella varians Schl. Bei Velpe sind

Amm. curvicosta Opp., Nucula variabilis Sow., Pleuromya recurva Phill. von mir gefunden.

Bei Lübbecke fand ich neben sehr häufigen Exemplaren der Avicula echinata Sow. auch Ostrea Knorrii Voltz, und unter den Sandsteinen mächtige Thone mit Sphärosideriten und Amm. Parkinsoni Sow.

Zu Seite 51 bis 54.

Bei Terebratula emarginata Sow. ist der Fundort Mehle (Dreisch), bei Fusus multicostatus Morr. u. Lyc., Amm. Garantianus d'Orb., tenuiplicatus Brauns, Leda lacryma Sow. und bei Diastopora compressa Goldf. — vergl. mittl. Jura, S. 301 — das Osterfeld bei Goslar (Gelmckebach) zuzusetzen. Von ebenda kommt Pleurotomaria armata (Mstr.) d'Orb. (s. u.) neu hinzu.

Zu Seite 63.

Ein grosses Exemplar des Amm. arbustigerus d'Orb. aus diesem Niveau an der Porta befindet sich in der Sammlung von O. Brandt.

Zu Seite 68 bis 72.

Ammonites funatus Opp. und Gowerianus Sow., die ich schon im mittleren Jura S. 78 erwähnte, beweisen auch für die Gegend von Velpe das Vorkommen der Macrocephalenschichten.

Ammonites Koenigii Sow. und die für die Macrocephalenzone neue Pinna Buchii Dkr. u. K. kommen bei Lechstedt vor.

Von auswärtigen Parallelen ist Balin hervorzuheben, dessen Fauna dem grössten Theile nach conform mit der der Macrocephalenschichten ist. Vergl. darüber besonders Ferd. Römer, Oberschlesien, S. 230. Jedoch reichen die Baliner Schichten, welche den mittleren Jura Oberschlesiens etc. nach oben abschliessen, in das folgende Niveau hinein.

Es mag hier in der Kürze eingeschaltet werden, dass die Thone mit Inoceramus polyplocus das tiefste Glied des dortigen Jura sind, dass dann Thone mit Pflanzenresten, vermuthlich das Coronatenniveau ersetzend, darauf eine ziemlich mächtige, den Parkinsonierschichten gleich zu setzende Gruppe folgt, die das Liegende des Baliner Niveaus bildet.

Zu Seite 78.

Obwohl die Petrefacten der Ornatenzone der Osnabrücker Gegend oft nur schwer von denen des nächsthöheren Niveaus zu trennen sind, so ist dieselbe doch unleugbar — wenn auch, gleich vori-

voriger Zone, nur als mergelige und nicht bedeutende Zwischenschicht — vorhanden und namentlich durch Ammonites Jason Rein., den F. Römer (jurass. Weserkette, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 695) von Ibbenbüren anführt, und durch Amm. coronatus Brugu., von ebenda und von Velpe, nachgewiesen. Vielleicht gehört dahin auch die von Heine (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 13, S. 229) erwähnte Gryphaea dilatata Sow., während Amm. cordatus Sow. mindestens zum grössten Theile in das Perarmatenniveau gehört. Die S. 78, Zeile 19 unbestimmt gelassene Muschel ist zu streichen; ebenso Amm. lunula Rein. ib. Zeile 21, sowie S. 79, Zeile 7 v. unten bei demselben der betreffende Fundort. Vgl. bei Amm. Henrici d'Orb.

Amm. Duncani Sow., Jason Rein., lunula Rein., Nucula variabilis Sow., Leda lacryma Sow. kommen beim Kramer'schen Teiche unweit Goslar mit den von dort bereits angegebenen Petrefacten (Amm. athleta Phill., cordatus Sow. etc.) vor und bestätigen die Richtigkeit der l. c. angenommenen Abgrenzung des mittleren und oberen Jura.

In den Ornatenthonen der Porta müssen Ammonites bicostatus Stahl, Trigonia clavellata Sow. und Avicula Muensteri Bronn nachgetragen werden.

Am Westfusse des Galgenbergs bei Hildesheim (neuer Schiessstand) sind nicht nur — wie oben erwähnt — die obersten Ornatenschichten mit Gryphaea dilatata Sow., Amm. Lamberti Sow., Belemnites subhastatus Ziet. als graue, etwas sandige Thone mit einer helleren gryphitenreichen Mergelbank, sondern auch etwas weiter nach unten knollenreiche Thone mit Mecochirus socialis Meyer, Amm. Jason Rein. und Nucula Caecilia d'Orb. bis zu etwa 8 Meter Mächtigkeit erschlossen.

Ebenso findet sich am nordöstlichen Fusse des Schönenbergs bei Lechstedt, etwas höher als die Schichten der Ziegelei, ein grauer, dem vorigen ganz gleicher Thon mit kleinen Knollen und Gryphaea dilatata Sow., Ammonites Duncani Sow. Vgl. auch Hnr. Credner, ob. Jura S. 77.

Zu Seite 101.

Ammonites heterophyllus Sow. gehört zu dem in den Nachträgen zum unteren Jura (S. 230 ff.) berücksichtigten Genus Phylloceras Suess.

Zu Seite 101 bis 106.

Ammonites cornucopiae Yg. u. Bd. (vgl. unt. Jura, S. 463), Germaini d'Orb., hircinus Schl., jurensis Ziet. und torulosus Schübl.

vertreten das Genus Lytoceras Suess. (s. Nachtr. z. unt. Jura, S. 234 ff.). — Die Exemplare des Ammonites Germaini d'Orb., welche der neue Eisenbahneinschnitt bei den Hildesheimer Zwerglöchern geliefert, bestätigen, dass diese Art nicht den Formen, wie Lytoceras hircinum Schl. und torulosum Schübl. im ferneren Wachsthum sich nähert, sondern vielmehr dem L. jurense Ziet. Jedoch ist auch letzteres sicher specifisch von L. Germaini d'Orb. verschieden, wenngleich bei diesem die Einschnürungen und Wülste schon bei etwa 40 Mm. Durchmesser sparsam werden und, namentlich auf der Wohnkammer, bald ganz verschwinden. Es treten dafür andere Verschiedenheiten auf; insbesondere wird die Scheibenzunahme — fast plötzlich — bei der genannten Grösse stärker, die Compression bedeutender; die Dimensionen eines 46 Mm. Durchmesser haltenden Stückes sind 23 grösste Höhe der Umgänge, 16 grösste Breite, 11 Mm. Nabelweite. Doch ist die Wohnkammer lang, die Lobenlinie wie bei L. jurense Ziet., überhaupt die Annäherung an Phylloceras nur äusserlich. Die feinen Querstreifen pflegen scharf zu bleiben. — Ammonites Goslariensis Schlb. schliesse ich aus den S. 104 angegebenen Gründen vom Genus Lytoceras aus.

Zu Seite 106 bis 119.

Das bereits in den Nachträgen zum unteren Jura erwähnte Genus Harpoceras Waagen umfasste die hier aufgeführten Arten Amm. insignis Schübl., elegans Sow., borealis Seeb., Aalensis Ziet., radians Rein., affinis Seeb., opalinus Rein., aber auch Amm. lunula Rein., S. 125, die Disci, insbesondere A. discus Sow., S. 126, den oberjurassischen A. Henrici d'Orb. und von auswärtigen Arten den A. hecticus Rein., überhaupt die echten Falciferen, Insignes und Disci.

Zu Seite 116.

Zu den Synonymen des Amm. opalinus Rein. ist Amm. Aalensis Trenkner (non Ziet.), 1ster Jahresber. Osnabr. nat. Ver., Taf. 1. f. 1, hinzuzufügen.

Zu Seite 120.

Amm. Sowerbyi Mill. gehört, wie dessen mir in grosser Mannigfaltigkeit vorliegende Exemplare und Abarten beweisen, durchaus — nicht zum Theile — zu den Amaltheen, welche ausser den Oxynoten und liasischen Amaltheen (s. oben Zusätze zu S. 229 und 237 des unteren Jura) zunächst die Dorsocavaten umfassen, denen sich Amm. Sowerbyi Mill. am engsten anschliesst, zu denen aber auch der Amm. pustulatus Rein. (vgl. unt. Jura S. 464, Zusatz zu

S. 125 des mittl. Jura) zu rechnen ist. Nicht nur das Verhalten des Sipho, sondern in zweiter Instanz auch die Loben möchten beweisend sein.

Zu Seite 123.

Ammonites subradiatus Sow. hat eine Wohnkammer mit gerundeter Aussenseite und wird deshalb von Waagen (Formenreihe des Amm. subradiatus in Benecke's Beiträgen, II, S. 179 ff.) zu seinem neuen Genus Oppelia gestellt. Dies unterscheidet sich von Harpoceras durch den runden Siphonallappen der Mündung und durch dicken Aptychus (dessen Conchilolindecke an der Innenseite festsitzt, während sie bei dem mit dünnen Aptychus versehenen Geschlechte Harpoceras leicht abfällt). Zu Oppelia rechnet Waagen insbesondere noch die Flexuosen und Theile einiger anderer Familien, wie Denticulaten, Disci; die nahe Verwandtschaft mit Harpoceras ist nicht zu leugnen, doch scheint die Abtrennung berechtigt, ebenso wie die des Genus Haploceras Zittel von Oppelia (s. u.), während die Abtrennung einer anderen Abtheilung (Oecotraustes, mit geknickter Wohnkammer) später von Waagen zurückgenommen ist. Hinsichtlich der Artabgrenzung der Oppelia subradiata Sow. kann ich jedoch nur auf das früher Gesagte verweisen und bei der von U. Schlönbach und mir früher vertretenen Ansicht bleiben, dass eine etwas variabele, häufige und durch mehrere Schichtengruppen hindurch reichende Art — in der Verbreitung etc. dem Amaltheus margaritatus Montf. und Sowerbyi Mill. analog — vorliegt.

Zu Seite 124.

Ammonites psilodiscus U. Schlönb. ist einziger norddeutscher Vertreter des Genus Haploceras Zittel (mit gerundetem Aussenlappen an der Mündung, die ausserdem mit Kerben oder Wülsten versehen ist). Die seitlichen Ohren, welche Waagen in der Genusdiagnose angiebt, sind jedenfalls kein unterscheidendes Merkmal gegen Harpoceras und Oppelia; sie sind (nach Zittel) breit und sitzend. Der Aptychus ist nicht bekannt, vermuthlich ähnlich wie bei Oppelia.

Die durch schmuckloses Aeussere, stets gerundeten, wenn auch oft schmalen, Siphonaltheil, engen Nabel charakterisirten Arten sind einander sehr ähnlich; das Genus beginnt im mittleren Jura mit vorliegender Art, mit H. oolithicum d'Orb. etc.

Zu Seite 125 und unterer Jura, S. 464.

Amm. pustulatus Rein. ist, wie Zus. zu S. 120 angegeben, zum Genus Amaltheus zu stellen.

Zu Seite 127.

Ammonites communis Sow. gehört zu dem wichtigen Genus Stephanoceras Waagen, welches ausserdem die Macrocephalen und Coronaten und nach Waagen die meisten Parkinsonier in sich begreift. Dieses Geschlecht hat einen dünnen, aussen gekörnten Aptychus, eine lange Wohnkammer, eine geöhrte oder nur mit einem siphonalen Schuppen versehene Mundöffnung und keine Einschnürungen.

Zu Seite 129 bis 135 und 140, Zeile 5 v. u. ff.

Die bis excl. zu Amm. Garantianus d'Orb. aufgezählten Arten und A. sulcatus Hehl repräsentiren das Genus Perisphinctes Waagen, das gleich vorigem meist eine aussen gerundete Oeffnung hat, aber stets seitliche Ohren und Einschnürungen der — ebenfalls langen — Wohnkammer, die sich von Zeit zu Zeit auf den Umgängen wiederholen. Amm. sulcatus aus der Gruppe der Parkinsonier hat bei gleichen wesentlichen Merkmalen einen gefurchten Rücken (mit unterbrochenen Ringstreifen), während in der Regel die Ringstreifen grade oder mit geringer Vorbiegung über den Rücken gehen. Doch werden sie auch bei Amm. Koenigii Sow. schwächer. Eine Unterabtheilung sind ferner die sich den Perarmaten (Genus Aspidoceras Waagen) annähernden Arten, von denen A. athleta Phill. der einzige mitteljurassische Repräsentant ist. Denselben fehlt die kurze Wohnkammer, der einfache Mundsaum und der dicke, aussen glatte und mit Poren versehene Aptychus des Geschlechts Aspidoceras.

Zu Seite 136 ff.

Zu den Synonymen des gleich A. Parkinsoni Sow. und A. Würtembergicus Opp. zu Stephanoceras gehörenden A. Garantianus d'Orb. gehört auch der A. bifurcatus bei Trenkner (1ster Ber. Osnabr. nat. Ver., Taf. 1, f. 2), wie schon die trefflichen Abbildungen beweisen.

Zu Seite 141 bis 155.

Die sämmtlichen Ammoniten von A. Humphriesianus Sow. bis zu A. macrocephalus Sow. gehören zu Stephanoceras Waagen; vgl. Zusatz zu S. 127. Den Ammonites pettos Qu. ist neuerdings auch Waagen geneigt, zu Aegoceras zu stellen.

Die Abtrennung des Amm. Braikenridgii Sow. vom A. Humphriesianus Sow., sowie die des Amm. Gervillii Sow. von Amm. Sauzei d'Orb., erscheint nach den Auseinandersetzungen über das Genus kaum noch haltbar, da dasselbe nicht constante Seitenohren — die im Alter ganz verschwinden — haben soll, im Uebrigen aber

die breite, glatte Zone in der Nähe des Mundes und die Schuppe am Aussentheile desselben allen Arten gemeinsame Charaktere sind. Ich unterlasse jedoch eine Aenderung in den Tabellen u. s. w., da die Acten hierüber nicht als definitiv geschlossen angesehen werden können.

Zu Seite 156 bis 160.

Den S. 157 gegebenen Andeutungen gemäss rechne ich, ausser Amm. Duncani Sow., Jason Rein., Calloviensis Sow., auch schon A. Gowerianus Sow. zu dem Geschlechte Cosmoceras Waagen. Dieses schliesst sich zwar ziemlich eng an Stephanoceras an, unterscheidet sich aber nicht nur durch die Skulptur, sondern auch durch den kurzen Aussenlappen — bei häufig vorwiegenden Seitenohren, die in der Regel wenigstens bei jungen Exemplaren sehr entwickelt sind — und durch die kurze, kaum halb so lange, etwa $^1/_2$ Umgang betragende Wohnkammer. Von Perisphinctes weicht es ausserdem durch den Mangel der Einschnürungen ab

Zu Seite 161, Zeile 7 v. o.

Amm. bicostatus Stahl gehört zu Oppelia; vgl. Zusatz zu S. 123. Derselbe reicht nicht in den oberen Jura hinauf.

Zu Seite 161 bis 164.

Amm. Lamberti Sow. und cordatus Sow. machen wieder eine eigene Abtheilung des Genus Amaltheus Waagen aus, die v. Seebach als Serrati den echten Amaltheen des Lias gegenüberstellt. Vgl. o. S. 153.

Zu Seite 164.

Amm. athleta Phill. ist zu Perisphinctes zu stellen; vgl. Zusatz zu S. 129 ff. Derselbe reicht bis in die unterste Abtheilung des oberen Jura.

Zu Seite 180.

Turbo gibbosus d'Orbigny.

1850. Prodrome, Et. 10, Nro. 94.
1856. Oppel, Jura, §. 53, Nro. 68.

syn. T. laevigatus Phillips, Geol. of Yorkshire, Taf. 11, f. 31, non Deshayes.
„ Natica sp. Trenkner, 1ster Jahresb. Osnabr. nat. Ver., Taf. 1, f. 3,

Letzte Windung gross, Gehäuse im Ganzen kuglig, Gewinde etwa mit einem rechten Winkel an der Spitze; starke Grössenzunahme. Oberfläche mit gekörnten Querstreifen. Die späteren Windungen setzen sich mit der Naht fast auf die Mitte der früheren (s. Abb. Trenkner's).

In den unteren Schichten des Ammonites opalinus bei Hellern.

Turbo capitaneus Münster.

1844. Goldfuss, Taf. 194, f. 1.
1856. Oppel, Jura, §. 53, Nro. 65.

Die mit steilem Gehäuse versehene, durch zwei scharfe, hohe, gekörnte Spiralrippen auf den Windungen ausgezeichnete Art hat sich ebenfalls in der unteren Abtheilung der Schichten des Ammonites opalinus, aber nur bei Goslar (Sammlung von Herrn Major Wesselhöfft) gefunden.

Zu Seite 185.

Euomphalus tuberculosus Thorent.

1830. Thorent, Mém. soc. géol. III, Taf. 22, f. 8, S. 259.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, Nro. 91 (I, S. 265).
1850. id. Pal. franc. terr. jur. II, Taf. 332, f. 12 bis 16, S. 312 (Straparollus).

syn. Euomphalus Obacrae Brauns, mittl. Jura, Taf. 2, f. 9 bis 10, S. 185: Discohelix Obacrae id. unt. Jura, S. 466.

Von der seltenen Art, die ich bislang als neu ansah, fand ich aus den nämlichen Schichten, wie das Exemplar von Oker, vom Goslarschen Osterfelde in der Wesselhöfft'schen Sammlung ein ferneres Exemplar mit den nämlichen Dimensionen und — so viel davon erhalten — der nämlichen Skulptur, wie das von mir l. c. abgebildete. Dasselbe hat jedoch keine regelmässig concave Oberseite, sondern es sind die ersten Windungen flach convex, darauf kommt ein concaver Theil, dann wieder ein convexer und endlich ein fast planer. Dass keine Verdrückung davon der Grund ist, wird durch den regelmässigen, weiten, wenn auch in Folge des abweichenden Baues tiefer, als bei dem anderen Exemplare, gebildeten Nabel bewiesen.

Ich vermag bei dieser Veränderlichkeit des Gewindes eine

Trennung des Euemphalus Obacrae von dem nur dadurch verschiedenen Straparollus tuberculosus Thor. nicht aufrecht zu erhalten. Zugleich aber möchte dieselbe ein Grund mehr sein, das Genus Discohelix Dkr. (vgl. Zus. zu unt. Jura, S. 273.) eingehen zu lassen.

Zu Seite 186.

Pleurotomaria flexuosa Münster (Trochus).

1844. Goldfuss, Taf. 179, f. 8.

Flach conisch, mit überaus scharfem, wohl nur bei einigen Xenophorus-Arten ähnlichem unteren Rande, der kielartig zwischen Basis und Kegelfläche vorspringt und zugleich die untere Grenze der Umgänge bildet. Die Windungen sind gerade, haben flachwellige Erhabenheiten und mässig starke Anwachsstreifen, welche das Genus zweifellos feststellen; das Band liegt etwas über dem scharfen Rande. Die Geschlechtscharaktere sichern die Unterscheidung von ähnlich geformten Arten von Xenophorus und Trochus, z. B. Tr. pyramidatus Phill., Geol. of Yorksh. Taf. 11, f. 22, der aber auch eine minder scharfe Begrenzung der Basis hat. — Ebenfalls im unteren Niveau des Amm. opalinus bei Goslar (Sammlung Wesselhöfft). Die süddeutschen Exemplare stammen — wohl aus demselben Niveau — von Banz.

Zu Seite 191.

Pleurotomaria armata Münster.

1840. Goldfuss, Taf, 186, f. 7, III, S. 74; ?pars.
1850. d'Orbigny, Prodr. Et. 10, Nro. 136.
1850. id. Pal. franç., Taf. 368, 369, S. 451.
1858. Quenstedt, Jura, Taf. 65, f. 21, S. 487 und Taf. 52, f. 6, S. 384.

Rasch zunehmende Windungen mit zwei spiralen Reihen starker Buckeln, die obere kräftiger, als die untere, zwischen ihnen in concavem Ringe das Band. Gehäuse ziemlich flach. Am vorliegenden Exemplare ist ein enger Nabel vorhanden.

Aehnliche oberjurassische Arten, z. B. Pl. Echaillonensis d'Orb., Pal. fr. terr. jur. II, Taf. 424, f. 1 bis 3, sind weniger getreppt, die Umgänge schräger und weniger concav zwischen den Buckelreihen. Vgl. auch Quenstedt, Jura, S. 774.

Nicht nur die Auffassung d'Orbigny's, sondern auch die

Abbildung selbst spricht dafür, dass Pl. armata Mstr. in den mittleren Jura zu setzen.

Die Art ist mir nur einmal aus dem Niveau der Ostrea Knorrii vom Gelmkebache bei Goslar (Wesselhöfft'sche Sammlung) vorgekommen.

Zu Seite 216.

Zu den Synonymen der Thracia Eimensis Brauns kommt Pleuromya spec. bei Trenkner, 1ster Osnabr. Jahresber., Taf. 1, f. 6, hinzu. Wenigstens ist an dem l. c. abgebildeten Stücke der Trenkner'schen Sammlung die Genusbestimmung mit Sicherheit zu constatiren.

Zu Seite 231, Zeile 6 v. o. u. 6 v. u.

Das Genus wird beide Male Anisocardia.

Zu Seite 230.

Astarte undata Mstr. reicht in den untersten Theil des oberen Jura (Pente) hinauf.

Zu Seite 230 f.

Pinna Buchii Dkr. u. K. reicht ins Macrocephalenniveau (Lechstedt) hinauf.

Zu Seite 238.

Avicula Muensteri Bronn kommt in den Ornatenthonen bei der Porta vor und reicht in den untersten Theil des oberen Jura (bei Heersum) hinauf.

Zu Seite 242.

Zu den Synonymen des Inoceramus dubius Sow. kommt Inoceramus undulatus, Trenkner, 1ster Osnabr. Jahresber., Taf. 1, f. 5. der ein ausgewachsenes Exemplar jener Art darstellt.

Zu Seite 252.

Trigonia clavellata Parkinson.

1812. Sowerby, Min. Conch., Taf. 87, f. 2.

Die übrigen Citate und Beschreibung etc. s. oben S. 316; Tr. clavellata kommt nicht bloss in der untersten Abtheilung des oberen Jura, sondern auch im Ornatenthone bei der Porta vor, ist daher hier nachzuholen.

Zu Seite 257 ff.

Cucullaea parvula Röm., Ool. Geb., Taf. 6, f. 20, aus dem Ornatenthone von Linden, ist als Synonymon zuzufügen.

Zu Seite 268, Nachtr. im unt. Jura, S. 469.

Lima gigantea Sow. kommt bei den Zwerglöchern im Niveau des Amm. Germaini vor. Vergl. Nachtr. zu unt. Jura, S. 383 ff., bes. S. 386. — Ferner ist hinsichtlich der Lima Roemeri nachzutragen, dass — wie gut erhaltene Stücke aus dem neuen Bahneinschnitte bei den Hildesheimer Zwerglöchern darthun — (cf. Römer, Ool. Geb., S. 75, Z. 9) in den Interstitien zwischen den Radialrippen mehrere feine Radialstreifen vorkommen, von denen in der Regel drei stärker hervortreten. Die Zahl dieser stärkeren Streifen kann auf 5 zunehmen, aber auch auf 2, ja 1 abnehmen, ohne dass specifische Verschiedenheiten anzunehmen wären, da schon ein und dasselbe Exemplar solche Abweichung zeigen kann.

Zu Seite 269, Zeile 8 v. o.

Statt Einbeck lies Wenzen.

Zu Seite 274 f.

Plicatula tubifera Lamk. kommt (vgl. S. 314) bei Linden und Heersum in der untersten Abtheilung des oberen Jura vor, die auch auswärts ihr Hauptniveau ausmacht.

Die Seite 284 ff. aufgezählten Terebrateln gehören mit Ausnahme der T. ornithocephala Sow. zum Subgenus Waldheimia.

Zu Seite 292, Zeile 14 v. o.

Leptaena tuberculosa Davidson.

1851. Monogr. of British foss. Brachiopoda, III, Taf. 1, f. 20.

Obwohl nicht unbeträchtlich grösser (über doppelt so gross), als die Abbildung Davidson's angiebt, stimmt die von Trenkner, 1ster Osnabr. Jahresber., Taf. 1, f. 4, S. 54, aus den Posidonienschiefern von Hörne abgebildete und beschriebene Art in allen übrigen Punkten (granulirte Längsfalten und dazwischen sich einschiebende feine Längsstriche, etwas quer verlängerte, rundliche Form, Schlossrand mit circa 150° winkelnd) so genau überein, dass die Zugehörigkeit nicht fraglich sein kann. Die übrigen Leptaenen desselben Niveaus sind theils (wie L. liasiana Bouchard und Bouchardii Dav.), durch Mangel radialer Streifung, theils (wie L. Moorei Dav.) durch viel längeren Schlossrand unterschieden. Die Körnelung zeigt das sehr zarte, flachgedrückte Exemplar deutlich, und ist darin, wie durch die zu grosse Schärfe der Falten, die Abbildung nicht ganz zutreffend.

Zu den Tabellen.

Für die Cephalopoden ändert sich Nichts, da statt Amm. bicostatus Stahl, der im oberen Jura wegfällt, A. athleta Phill. in die Perarmatenschichten überzuführen ist.

Von Gasteropoden kommen 4 Species neu hinzu, 3 für die Zone der Trigonia navis und 1 für die der Ostrea Knorrii, sämmtlich diesen Niveaus eigenthümlich.

Von den Conchiferen treten, ausser der schon angegebenen Gryphaea dilatata, noch 3 in den oberen Jura, nämlich Astarte undata Mstr., Avicula Muensteri Bronn., die zugleich dem Ornatenniveau neu zuzusetzen ist, und Plicatula tubifera Lamk (im mittleren Jura nur aus dem Niveau der Ostrea Knorrii bekannt). Neu hinzu kommt ferner für die Ornatenschichten Trigonia clavellata Park., welche weiter nach oben reicht. Pinna Buchii Dkr. u. K. geht bis in die Macrocephalenzone. Es wird daher die Zahl der Conchiferen aus dem Niveau der Ostrea Knorrii, welche nach oben gehen, um 1 vermehrt, die der eigenthümlichen um 1 vermindert. Im Niveau der Avicula echinata vermehrt sich die der durchgehenden Conchiferenarten um 1, wogegen die nach unten gehenden um 1 weniger werden. Das Macrocephalenniveau bekommt im

Ganzen eine Art mehr, und zwar ist die Zahl der **durchgehenden** Arten um 1 zu vermehren. Die Ornatenzone bekommt im Ganzen 2 Conchiferen mehr; die eigenthümlichen Arten vermindern sich um 1, die **durchgehenden** (bisher 0) vermehren sich um 1, die nach **oben** gehenden um 2. Endlich erhält die Zone des Amm. Germaini, und ebenso die ganze Falciferen-Abtheilung, **eine** nach unten reichende Muschelart mehr.

Von Brachiopoden kommt eine den Posidonienschiefern eigenthümliche Art neu hinzu.

Für die allgemeine Uebersicht, S. 295 und unt. Jura, S. 473, werden die Totalzahlen der Gasteropoden 35, der Conchiferen 88, der Brachiopoden 14; die Summe für Posidonienschiefer 22 (eigenthümlich 6), für Mergel mit Amm. Germaini 25 (nach unten 5), für Thon mit Trig. navis 63 (eigenthümlich 19), für Thon mit Ostrea Knorrii 75 (nach oben 26); für oolithische Mergel mit Avicula echinata wird bei gleicher Summe die Zahl der nach oben und unten gehenden Arten 23, die der nach unten gehenden 20; für die Macrocephalenzone wird die Summe 36 (durchgehend 13), für die Ornatenzone die Summe 37 (eigenthümlich 12, durchgehend 1, nach oben 7).

Die Falciferenzone (S. 296 und unt. Jura, S. 474), erhält 97 Arten, darunter 64 eigenthümliche, 8 nach unten reichende; die Parkinsonierzone bekommt 84, wovon 30 eigenthümlich sind, 11 durchgehend, 19 nach unten, 24 nach oben übertreten; hiernach sind auch, unt. Jura S. 474, die Druckfehler der betreffenden Columne zu ändern. Die Totalzahl der aus dem mittleren in den oberen Jura reichenden Arten wird 10.

Schlusswort.

Die drei Abtheilungen des Jura, deren Darstellung hiermit beendet ist, stellen nicht bloss paläontologisch und stratigraphisch, sondern auch geologisch ein grösseres Ganzes dar. Die nach der obertriadischen Periode vor sich gehende Landsenkung in Mitteleuropa dauert mit geringen Schwankungen bis gegen das Ende der Jurabildungen fort; das Maximum derselben fällt sogar in die Periode des oberen Jura, und nur der letzte Abschnitt bildet, wie wir gesehen, eine Ausnahme, indem er wieder Ablagerungen von Mergeln mit Steinsalz und Gyps, den triadischen in vieler Beziehung ähnlich, aufweist und, in die Süsswasserstoffgebilde des Weald hinüberleitend, einer Zeit der Landhebung angehört. Die Grenzen des jurassischen Systems waren indess trotz dieses einheitlichen Charakters sowohl gegen die Trias, als gegen das Weald nicht ohne eingehende Discussion festzustellen, da beide Male die Aenderungen allmälig eintraten, und die Continuität der Ablagerung nirgend schroff unterbrochen ist. Wohl aber ist dies zwischen Jura und Kreide — und zwischen Weald und Kreide — der Fall, und an den Berührungspunkten dieser beiden grossen Systeme finden sich auch jene Lücken von wechselnder, oft sehr beträchtlicher Ausdehnung, welche nur durch eine inzwischen eingetretene Wegwaschung zu erklären sind.

Die jurassischen Gesteine, deren geographische Verbreitung in den Einleitungen, besonders zum unteren Jura, skizzirt ist, sind in Folge der Flachheit der meisten Hebungen Nordwestdeutschlands von Natur im Ganzen schlecht erschlossen, so dass die künstlichen

Entblössungen der Felsen eine grosse Rolle spielen. Dies gilt nicht nur von den sehr werthvollen, aber meistens nur vorübergehend benutzbaren Eisenbahneinschnitten, sondern auch von den Punkten, wo die Gesteine technisch verwerthet werden. Allerdings ist die Ausbeutung der liasischen Eisensteine, der Schwefelkiese der Falciferenzone, der Kohlen der mitteljurassischen Sandsteine (bei Preussisch Oldendorf), der Eisenoolithe des mittleren Jura bei Porta theilweise oder gänzlich wieder eingegangen; so z. B. ist augenblicklich der Betrieb auf Eisen im Wesentlichen auf Harzburg, die Förderung von Kies auf Dehme beschränkt. Dagegen hat die Gewinnung des oberjurassischen Asphaltes, welche augenblicklich sehr in Aufnahme gekommen ist, der Bausandsteine bei Porta, der Dolomite und Oolithe der Hilsmulde und von Hoheneggelsen, der Kalksteine zu Cement- und Mörtelbereitung und mancher Thone zur Ziegelfabrikation, endlich einiger Mergel — besonders der allerdings zur Gewinnung von Bitumen bis jetzt nicht verwerthbaren Posidonienschiefer — zu Agriculturzwecken immer noch eine ziemliche Ausdehnung und zumeist auch eine Zukunft. So sehr daher ein Eingehen vieler Aufschlüsse schon zu beklagen ist, und dasselbe von mehreren anderen, z. B. am Tönniesberge, in Aussicht steht, so wird voraussichtlich doch immer noch eine Ausbeutung der den Juraaufschlüssen meist in reichem Maasse zukommenden Petrefakten möglich und lohnend sein. Es wäre indessen eine überflüssige Wiederholung, wollte ich von den Fundstellen die augenblicklich offenen hier nochmals zusammenstellen, um so mehr, als die ohnehin zu Rathe zu ziehenden Kartenwerke von Ewald und v. Strombeck, H. Römer und v. Dechen, denen sich zum Theil wichtige erläuternde Schriften und mit Karten ausgestattete Localbeschreibungen, wie die von Hnr. Credner, F. Römer u. A. anschliessen, in Verbindung mit vorliegender Schrift darüber genügende Auskunft geben.

Was die Paläontologie anlangt, so möchten — ausser den zur Vergleichung nothwendigen Schriften englischer, französischer und süddeutscher Autoren — besonders A. Römer's Oolithengebirge nebst den Beiträgen von Dunker und Koch und den im I. Bande der Palaeontographica enthaltenen Aufsätzen, Hnr. Credner's Anhänge zu seinem oberen Jura, v. Seebach's hannoverscher Jura und die monographischen Arbeiten von U. Schlönbach und Herm. Credner zu berücksichtigen sein. Kritische Zusammenstellungen einzelner Abtheilungen des Thierreiches geben Bölsche (Korallen), Dames (Echiniden) und vorliegende Schrift (für die sämmtlichen Mollusken). Die Pflanzen, Foraminiferen, Radiaten,

Glieder- und Wirbelthiere etc. habe ich freilich auch in möglichster Vollständigkeit nachzuweisen gesucht, ohne indessen von dem Plane einer monographischen Bearbeitung der Mollusken, der einzigen durchgehends reich vertretenen Abtheilung des Thierreiches, abzugehen.

Die Molluskenfauna umfasst nach meiner Zusammenstellung 675 Arten, von denen 215 in der unteren, 196 in der mittleren, 282 in der oberen Abtheilung vorkommen. Nur 8 überspringen die Grenze des unteren und mittleren, 10 die des mittleren und oberen Jura, während 30 Arten den innerhalb des unteren Jura fallenden grösseren Theilstrich, 25 den über der „Falciferenzone" zu ziehenden bedeutendsten Theilstrich im mittleren Jura, 35 den andererseits vorgeschlagenen Theilstrich zwischen oberem und mittlerem Jura unter dem Callovien, 51 die zwischen Korallenoolith und Kimmeridgien liegende schärfere Grenzlinie überschreiten, und der Zusammenhang der einzelnen Zonen im Uebrigen noch enger ist. Wenn so schon die drei Hauptabtheilungen sich am auffälligsten sondern und am besten neben einander gruppiren, so findet auch eine sehr gute Uebereinstimmung hinsichtlich der Gliederung, der Zahl und Bedeutung der jedem Hauptabschnitte zuzutheilenden Unterabtheilungen, statt. Weniger hinsichtlich der Mächtigkeit; allein auch in dieser Beziehung würde eine Vereinigung der „Falciferenzone" mit dem unteren Jura und eine Trennung des mittleren und oberen Jura vermittelst des Theilstriches zwischen Parkinsonierschichten und Callovien die Conformität der einzelnen Theile noch mehr stören; wollte man eine solche dennoch herbeiführen, so müsste man die Dreitheilung des Jura überhaupt fallen lassen. Man könnte dann freilich die untere Hälfte des Jura — aus unterem Lias zu circa 130 Metern, eigentlichem Lias zu 110 Metern, Falciferenschichten zu 120 Metern bestehend — der oberen Hälfte gegenüberstellen, die dann erstens aus dem Unteroolith oder dem Complexe der Coronaten- und Parkinsonierschichten zu 150 Metern, zweitens aus der Schichtenreihe vom Callovien bis zum Korallenoolithe oder aus Oxfordien im allerweitesten Sinne mit durchschnittlich circa 90 Metern, drittens aus Kimmeridge- und Portland-Schichten mit 130 Metern, und endlich aus den Purbeckbildungen mit 190 Metern bestände. Eine letzte Hauptabtheilung würde in beiden Fällen die bis circa 200 Meter betragende Wealdbildung Englands und Norddeutschlands ausmachen, mit welcher für diese beiden Länder die ganze jurassische Periode abschliesst. Ob man schliesslich ein derartiges Schema, wie das eben angedeutete, oder ein sich mehr der älteren deutschen Ein-

theilung näherndes System, wie ich es befolgt habe, definitiv vorziehen wird, das kann unbedingt nur durch eine noch ausgedehntere Vergleichung sämmtlicher auswärtiger Jurabildungen entschieden werden. Für das nordwestdeutsche Terrain an und für sich mussten jedenfalls die obigen sehr scharf markirten — übrigens auch ausserhalb dieses Gebiets bedeutenden Theilstrichen entsprechenden — paläontogischen Abschnitte den Ausschlag für die hier gewählte Anordnung geben.

Berichtigungen.

Seite 7, Zeile 5 v. o. lies:
Würtenberger statt Würtemberger.

Seite 8, Zeile 1 v. o. lies:
Trautschold statt Trautchold.

Seite 31, Zeile 6 v. o. lies:
Würtenberger statt Würtemberger.

Seite 54, Zeile 9 v. u. lies:
Galerites statt Golerites.

Seite 62, Zeile 16 v. o. lies:
Callianassa statt Collianassa.

Seite 78, Zeile 23 v. o. lies:
Gesneri statt Gessneri.

Seite 80, Zeile 16 v. u. desgleichen.

Seite 87, Zeile 1 v. o. lies:
Avicula Cornueliana d'Orb. statt Avicula macroptera Sow.

Seite 88, Zeile 2 v. u. lies:
Gesneri statt Gessneri.

Seite 96, Zeile 23 v. o.:
Hinter Hoffmanni ist der Punkt zu streichen.

Seite 103, Zeile 23 v. o.:
Gyrodus umbilicus Agass. (Rech. Taf. 60 a, f. 27; Quenst., Petrefaktenk. 2. Aufl. Taf. 19, f. 3, S. 254) kommt auch im mittleren Kimmeridge bei Harzburg vor.

Seite 154, Zeile 3 v. o.:
Statt J, wie auch sonst an mehreren minder erheblichen Stellen, ist I zu setzen, also zu lesen Io.

Seite 210, Zeile 7 und 8 v. u.:

Der Satz „Nach Etallon“ ... etc. ist zu streichen. Der Ausdruck „légèrement ombiliqué chez quelques individus, point chez d'autres“, Leth. Bruntr. S. 106, bezieht sich ohne Zweifel auf die tiefe Falte zwischen Spindel und Innenlippe, die auch bei Nerinea Calypso d'Orb. vorkommt, bei beiden Formen aber sich nicht in einen Spindelcanal fortsetzt. — Buvignier, Statistique pp., Atl. S. 34, hat übrigens N. Calypso unter dem Namen N. nodosa einbegriffen, wie auch Zeile 9 v. o. in der Klammer das ? gestrichen werden kann.

Seite 228, Zeile 18 v. u.:

Hinter „winkelt“ ist einzuschalten: „Anfangs“, und hinter 90°: „im Verlaufe des Wachsthums manchmal spitzer“.

Seite 229, Zeile 5 v. o. lies:

tuberculosus statt tuberculosa.

Seite 383, Zeile 15 v. u.

Liasina statt liasinus.

Seite 392, Zeile 11 v. u. und Seite 409, Zeile 11 v. o.

Es ist vielleicht nicht überflüssig, zu bemerken, dass Lima semicircularis Münst., Goldfuss, Taf. 101, f. 6, II, S. 83 pars, Oppel, Jura, §. 53, Nro. 179, aus dem Niveau des Amm. Humphriesianus Sow. von Boll, Bayeux u. s. w., einige, wenn auch nur geringe, Verschiedenheiten zeigt. Abgesehen von flacher, breiter Gestalt der erwachsenen Muschel erwähnt Goldfuss, dass der Hof nur concentrische Streifen, keine Radialrippen, hat. In dieser Hinsicht, wie auch im Uebrigen, verhält sich die Muschel von den Zwerglöchern wie Lima gigantea Sow., nicht wie die Art des Bajocien.

Petrefactenverzeichniss.

Tafel III.

Fig. 1—6. Terebratula (Waldheimia) tetragona Röm. Schichten der Cidaris florigemma am Spitzhute bei Hildesheim. Fig. 1. Ansicht auf die kleinere Schale. Fig. 2. Seitenansicht. Fig. 3. Stirnansicht eines variirenden Exemplars. Fig. 4—6 dieselben Ansichten eines der grössten typischen Exemplare.

Fig. 7—9. Terebratula (Waldheimia) humeralis Röm. Ausgewachsenes Exemplar von ebenda in den nämlichen drei Ansichten.

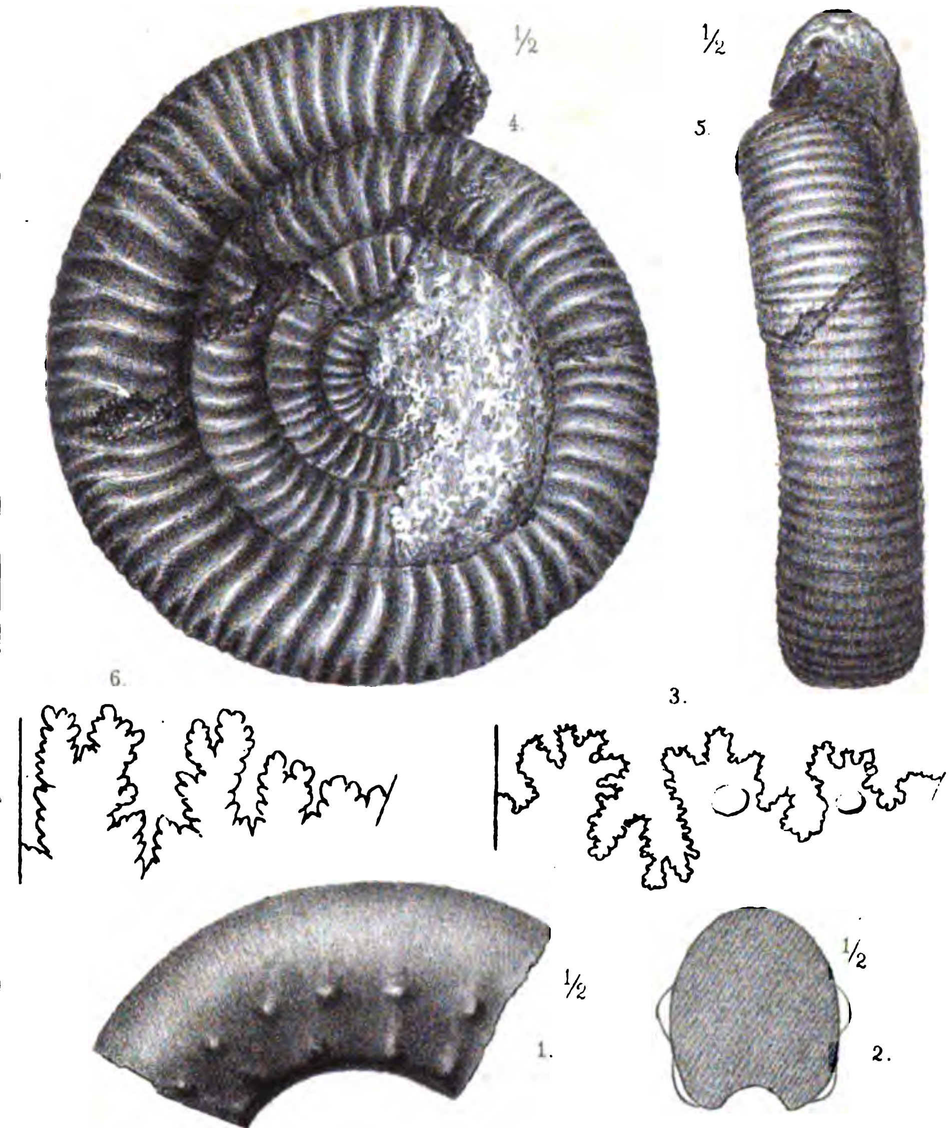
Fig. 10—15. Terebratula (Waldheimia) trigonella Schloth. Schichten der Cidaris florigemma von Goslar, Sandgrube. Fig. 10—12. Ansichten eines normalen Exemplares von der kleineren Schale, von der Seite und von der Stirn. Fig. 13. Kleinere Schale der Varietät mit Zwischenrippen. Fig. 14. Kleines Exemplar mit regelmässigen und durchgehenden Zwischenrippen. Fig. 15. Dasselbe in doppelter Grösse.

Fig. 16—18. Terebratula Galiennei d'Orbigny. Heersumer Schichten von Heersum (Original der Römer'schen Sammlung). Ansicht von der kleineren Schale, von der Seite und von der Stirn.

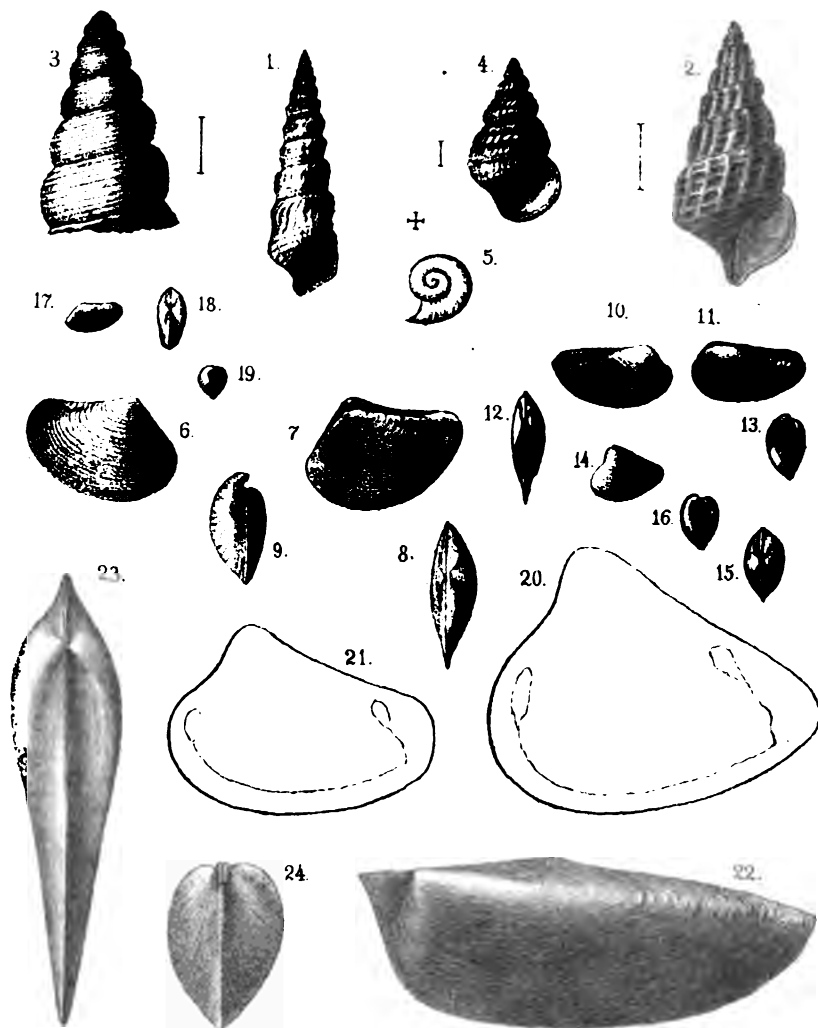
Fig. 19—21. Terebratula insignis Schübl. Dolomit von Holzen. Die nämlichen drei Ansichten.

Fig. 22—24. Rhynchonella pinguis Röm. Schichten der Cidaris florigemma vom Knebel bei Uppen (Hildesheim). Fig. 22. Ansicht von der kleineren Schale. Fig. 23. Ansicht von der Seite (kleineres Exemplar). Fig. 24. Profil des Schnabels eines grösseren Exemplars.

Taf. I.

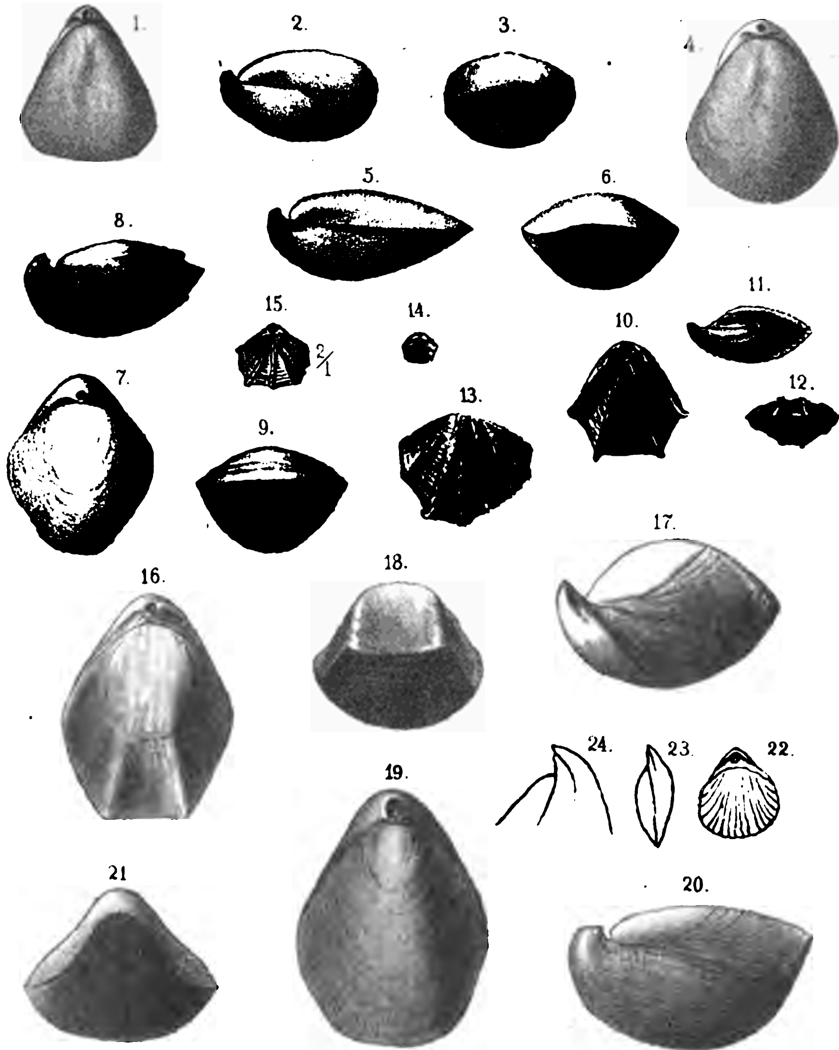


1-3. Ammonites (Aspidoceras) bispinosus Ziel. 4-6. Ammonites (Perisphinctes) giganteus Sow. (Mit Ausnahme der Lobenlinien 3 und 6. sämmtlich auf ½ d. w. Gr. verkleinert.)



1. Cerithium Ahlemense n. sp 2. Cerithium Manselli Lor. 3. Cerithium striatellum Buv.
4. Turbo Witteanus n. sp. 5. Euomphalus helicoïdes Forbes 6-9. Corbula Mosensis Buv.
10-13. Corbula infleza Röm. 14-16. Corbula Deshaysea Buv. 17-19. Corbula alata Sow.
20. Pronoë Brongniarti Röm 21. Pronoë nuculaeformis Röm. 22-24. Gervillia Osnabruecensis n. sp.

Taf. III.



1-6. Terebratula (Waldheimia) tetragona Röm. 7-9. Terebratula (Waldheimia) humeralis Röm.
10-15. Terebratula (Waldheimia) trigonella Schloth. 16-18. Terebratula Galiennei d'Orb.
19-21. Terebratula insignis Schübl. 22-24. Rhynchonella pinguis Röm.


560.943 .B825j C.1
Jura im nordwestlichen Deutsch
Stanford University Libraries
3 6105 032 191 848

